

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE DROIT

Les ressources
naturelles tunisiennes

THÈSE

présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Droit de Montpellier

PAR

Le NORMAND Yves

Intendant Militaire

Diplômé d'Études supérieures d'Économie politique
et d'Études supérieures de Droit Public.

POUR OBTENIR LE DIPLOME DE DOCTEUR EN DROIT

MEMBRES DU JURY

MM. ROCHE-AGUSSOL, professeur. *Président.*

MOYE, doyen honoraire.

COURTIN, professeur.

} *Assesseurs.*

MONTPELLIER
IMPRIMERIE MARI-LAVIT
1, Rue de Sauvages, 1

1933.

**LES
RESSOURCES NATURELLES
TUNISIENNES**

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE DROIT

Les ressources naturelles tunisiennes

THÈSE

présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Droit de Montpellier

PAR

Le NORMAND Yves

Intendant Militaire

Diplômé d'Études supérieures d'Économie politique
et d'Études supérieures de Droit Public.

POUR OBTENIR LE DIPLOME DE DOCTEUR EN DROIT

MEMBRES DU JURY

MM. ROCHE-AGUSSOL, professeur. *Président.*

MOYE, doyen honoraire.

COURTIN, professeur.

} *Assesseurs.*

MONTPELLIER
IMPRIMERIE MARI-LAVIT
1, Rue de Sauvages, 1

1933

FACULTÉ DE DROIT DE MONTPELLIER

MM.

VALERY, Correspondant de l'Institut, Doyen honoraire, professeur de Droit Commercial.

MOYE, Doyen honoraire, professeur de Droit International Public.

MORIN, Doyen, professeur de Droit Civil.

BECQUÉ, Assesseur, professeur de Droit Civil.

DE NESMES-DESMARETS, professeur de Droit Administratif.

ROCHE-AGUSSOL, professeur d'Economie Politique.

BOSC, professeur de Procédure Civile.

VIALLETON, professeur de Droit Civil.

GUENOUN, professeur de Droit Romain.

COURTIN, professeur d'Economie politique.

DUPEYROUX, professeur de Droit constitutionnel.

LÉGAL, professeur de Droit criminel.

PETRAU-GAY, Chargé de Cours d'Histoire du Droit.

DIJOL, Chargé de Cours de Capacité.

DONAT, Secrétaire.

ROCHETTE et DUBOIS, Secrétaires honoraires.

JURY

MM. ROCHE-AGUSSOL, professeur. *Président.*

MOYE, doyen honoraire.

COURTIN, professeur.

Assesseurs

La Faculté n'entend donner aucune approbation ou improbation aux opinions écrites dans les thèses : ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs.



A LA MEMOIRE

DE MON PERE

AVANT-PROPOS

Nous avons effectué en Tunisie un séjour d'environ deux ans. Débarqué le 7 octobre 1929 à Tunis, nous en sommes reparti le 27 octobre 1931.

Les fonctions que nous y avons remplies nous ont imposé de très nombreux déplacements, nous ont mis en liaison intime avec les services officiels de la Régence et, enfin, nous ont conduit à rechercher la fréquentation de nombreux colons indigènes.

Nous avons réussi à rassembler au cours de ces deux années une abondante documentation sur les ressources naturelles de la Régence. Cette étude nous a conduit à nous demander si ces richesses seraient suffisantes à couvrir les besoins de la population tunisienne au cours d'une guerre ou d'une crise d'isolement. L'intérêt du problème nous a semblé pouvoir justifier l'ouvrage que nous avons l'honneur de présenter.

Note. — Sous le titre « Ressources naturelles de la Tunisie », nous n'avons pas intégré les phosphates tunisiens. Cela pourra surprendre. Notre détermination nous semble pourtant justifiée.

L'angle sous lequel notre étude est menée, exclut les produits qui ne sont pas directement utilisables ou, tout au moins, ceux dont l'utilisation après transformation ne peut être utilement envisagée pendant une mobilisation.

Or, l'exploitation des phosphates cessera au moment d'une crise, même exclusivement économique, l'expérience actuelle le prouve.

On y trouvera des renseignements d'origines différentes, les uns empruntés aux rares ouvrages et aux articles spéciaux consacrés à la Tunisie, les autres dûs à l'obligeance de nombreux collaborateurs disséminés sur tout le territoire. Certains d'entre eux seront cités, les autres resteront anonymes.

Nous leur adressons à tous le témoignage de notre vive reconnaissance pour leur aide obligeante, avisée et sûre.

La faible teneur du minerai, les frais importants du transport entre les carrières et Tunis, le coût de transformation à l'usine du Djebel-Jallond, enfin le prix du fret de l'engrais depuis l'usine vers les domaines particuliers, sont les principaux motifs qui rendront pratiquement impossible l'exploitation de cette richesse nationale dans l'éventualité envisagée.

LES RESSOURCES NATURELLES TUNISIENNES

INTRODUCTION

EXPOSE GEOGRAPHIQUE

La culture d'un pays dépend essentiellement de son climat.

Le caractère dominant du climat d'une région assez étendue est fonction avant tout de sa situation géographique ; mais le relief du sol, le voisinage des masses liquides ou des régions arides et sèches, l'humidité de l'air, la nébulosité, l'insolation, le régime des vents, sont autant de causes desquelles résultent des variations locales parfois profondes. C'est ainsi que le climat de la Tunisie est chaud, mais il est tempéré pour toute la région côtière, tandis qu'il est continental à l'intérieur.

Nous avons donc, avant d'étudier les diverses productions agricoles de ce pays, à le situer géographiquement, à en étudier le relief, les vents régnants, l'hygrométrie.

Cette étude préliminaire est à notre avis indispensable et, traitée en avant-propos, éclaircira à chaque instant les développements qui suivront, soit en vérifiant l'application des règles communes de la production, soit en justifiant les anomalies diverses et nombreuses que nous serons amené à constater fréquemment.

I. — SITUATION GEOGRAPHIQUE.

Située entre le 6° et le 9° degré de longitude Est, entre les 32 et 38° degrés de latitude Nord, la Tunisie nous apparaît comme gisant dans une zone particulièrement favorisée. Sous la même latitude, l'on relève en effet en Europe, le Sud de l'Espagne, le Sud de la Sicile, le Sud de la Grèce ; en Asie, le Sud de l'Asie Mineure et les nombreuses îles qui la bordent, la Cilicie, le Nord de la Syrie. En Amérique, la grande moitié des Etats-Unis, au Sud de la région des grands lacs avec la région paradisiaque de la Californie. Et l'on est assez porté logiquement à comparer toutes choses égales, d'ailleurs, les productions de la Tunisie à celles de certains de ces pays de même latitude. A vrai dire, la Californie par exemple, présente avec notre Tunisie de nombreux points communs. 80 % des pluies tombent dans l'une et l'autre contrée entre le 1^{er} octobre et le 1^{er} avril.

San Francisco est à la latitude d'Alger, Los Angeles à celle de Gabès. La Californie présente des régions à climats, altitudes et pluviométrie très variables, dont nous trouvons bien les répliques en Tunisie. Les montagnes côtières sont comparables au Tell, 2.000 m. environ. Au Sud-Ouest, le Mohave-désert est aux confins du grand bassin. Il n'a rien à envier au Sahara. Il y tombe moins de 0 mm. 125 d'eau. La température, suivant les régions, se rapproche très exactement de celle des régions correspondantes du Nord de l'Afrique. Les hivers y sont doux et ensoleillés. Tout y rappelle notre rivage méditerranéen : la flore, la lumière, l'air, la parure même des montagnes, et jusqu'à la nature du sol. L'on a, dit un auteur français qualifié par ses connaissances en agriculture, l'impression très nette que c'est à la Californie que nous devrions demander exemples et suggestions pour la mise en valeur de notre Tunisie. Nous aurons maintes fois dans le courant de notre monographie, l'occasion de revenir sur cette parenté des deux contrées et de souhaiter que des relations plus étroites s'établissent entre elles.

II. — *LE RELIEF.*

Le relief du sol est formé par trois principaux massifs montagneux.

1° Au Nord, les monts de Kroumirie et des Mogods, les premiers atteignant 850 m. et les deuxièmes, 510 m. Ils sont situés au Nord de la Medjerda. Ils bordent la mer. Ils sont la terminaison de l'Atlas Tellien. Les pointements confus des Monts de Kroumirie déterminent Cap Blanc et Raz Zebid qui encadrent le lac de Bizerte ; l'hiver ils sont couverts de neige pendant plusieurs semaines. Le littoral du pays des Mogods dresse sa façade rocheuse et âpre, ses promontoires aigus (Cap Negro, Cap Serrat) face à une mer parsemée d'écueils.

2° Au Centre, les hauts plateaux et la dorsale tunisienne. Leur orientation est sensiblement SW-NE. Ils forment une barrière que franchissent en y donnant d'abondantes précipitations, les vents pluvieux de N W qui dominent pendant l'hiver sur le Nord et le Centre de la Tunisie.

3° Au Sud, les monts des Matmata. Leur orientation est SE-NW. Ils ont pour effet de dessécher les vents d'Est qui y règnent toute l'année et d'assurer au versant remonté par ces vents une moyenne pluviométrique annuelle sensiblement plus élevée que la latitude de la région pourrait le laisser supposer.

III. — *LA PROXIMITE DE LA MEDITERRANEE.*

Ce voisinage vaut à toute la contrée un air saturé de vapeur d'eau qui, lorsque le vent soufflera de toute la région Est, viendra abreuver le sol desséché par le soleil d'été (voir ci-après le § Vents).

IV. — *LA PROXIMITE DU SAHARA.*

Il vaut à la Tunisie des vents violents, secs, surchauffés, voire même brûlants, qui élèvent la température dans des proportions parfois considérables. (Voir ci-après le § Causes accidentelles).

V. — LE REGIME DES VENTS.

Par suite de l'inclinaison de la terre sur le plan de l'écliptique, la chaleur solaire est inégalement répartie sur le globe. A cette première raison primordiale qui régit les transports de la masse gazeuse (transports verticaux, puis horizontaux), vient s'en ajouter une autre. A l'action du soleil, vient se joindre l'action des Océans. L'hémisphère Nord est intéressé par trois mouvements de la masse liquide, lesquels détermineront au-dessus d'eux et dans leur plan de translation des courants d'air : l'un circumpolaire ; le 2^e pacifique Nord et le 3^e Atlantique Nord. C'est celui-ci qui nous intéresse particulièrement. Né dans le sillage du Gulf Stream, il évolue avec celui-ci, se scinde, bifurque vers les côtes de Portugal et l'Afrique.

Le baromètre accuse dans le circuit une aire axiale dépressionnaire, mais cette aire est bordée d'une zone de calme avec hautes pressions. C'est dans cette dernière zone que se trouve située la Tunisie, alors que le Sahara est dans la zone dépressionnaire.

La conclusion à tirer de cette observation est donc, qu'à priori, le régime normal des vents serait N. W. et N., car obéissant à la loi de la pesanteur, les masses aériennes vont des régions des hautes pressions vers celles des basses pressions. Nous avons dit « à priori », mais la marche générale que nous avons indiquée, subit des perturbations nombreuses et importantes, par suite de dépressions locales qui pénètrent plus ou moins dans la zone des calmes et sont la cause des changements de temps. Or, la région méditerranéenne qui nous occupe est le centre d'un grand nombre de foyers dépressionnaires : l'Adriatique, le Golfe de Gènes, la mer Tyrrhénienne, le Golfe de Gabès, dont chacun donne naissance à une vingtaine de perturbations annuelles. Si l'on ajoute à ces perturbations, celles en sens contraire causées par les anticyclones qui remontent parfois le baromètre vers 780, l'on comprendra sans doute que la prévision du temps à brève échéance est chose quasi impossible en Tunisie et que l'irrégularité y est plus fré-

quente que dans beaucoup d'autres pays en matière de météorologie.

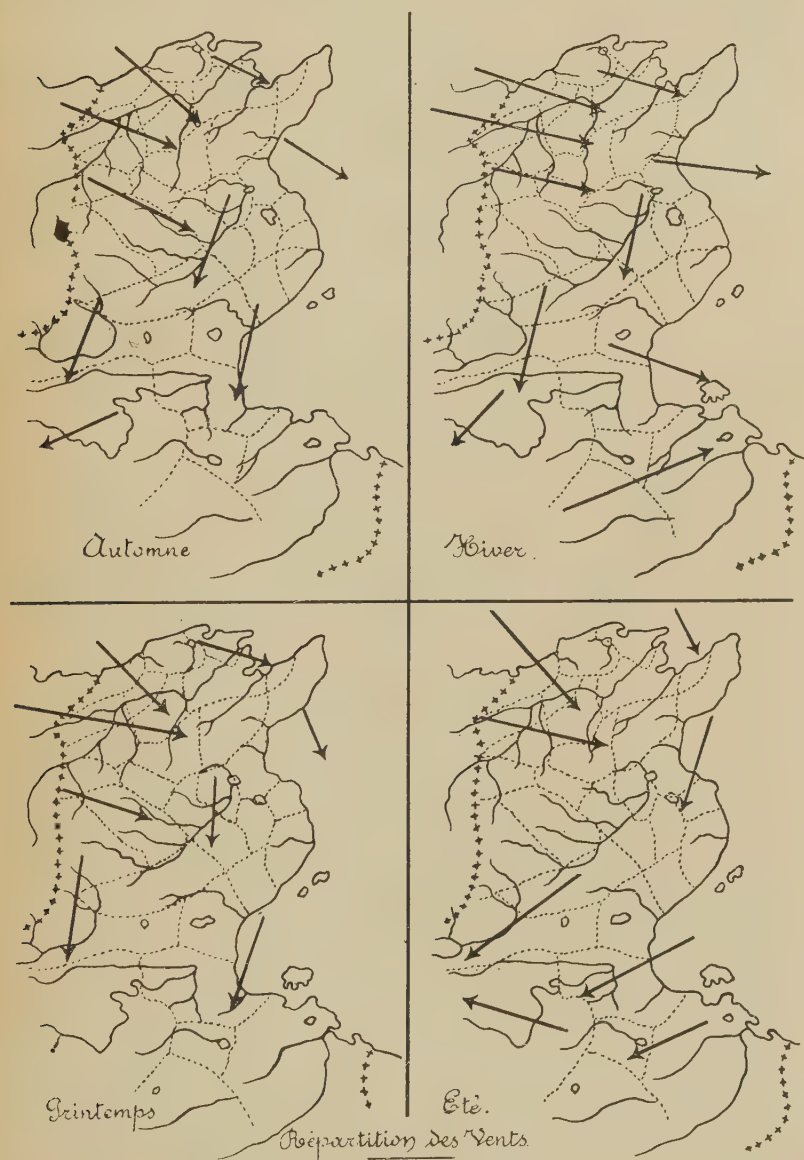


PLANCHE I

D'après les observations météorologiques recueillies sur de nombreux points de la Régence

Quoi qu'il en soit, des observations nombreuses, répétées trois fois par jour sur plus de 100 points d'observation, ont permis de constater empiriquement que les vents, aux quatre saisons — et compte non tenu des bourrasques accidentelles auxquelles nous avons reconnu un caractère déréglé — affectent les mêmes forces, revêtent les mêmes caractères, soufflent des mêmes directions et jouent dans des conditions identiques les mêmes rôles, bienfaisants ou néfastes.

Au printemps, le vent dominant reste N-W sur le Nord et le Centre. Il passe N-N. E. sur Sfax, Gabès et Gafsa. Sur le Djerid, il est E-S. E et sur l'Arad, il est S-W.

En été, le N-W persiste, mais en se redressant vers le Nord, sur les régions du Nord. Il passe au N.N. E. sur Sousse et Kairouan, au N-E sur Sfax, Gabès et Gafsa. Sur le Djerid, il est E-S. E.

L'automne souffle ses vents du N-W sur le Nord jusqu'à Sousse, au N-N. E. sur Kairouan, Sfax, le Sud Tunisien et Gabès, et sur l'Arad, du N-W.

En hiver, les vents d'hiver proviennent de la région N-W, sauf dans la région de Kairouan et de Gabès, où ils soufflent au W-S. W.

VI. — LE REGIME DES PLUIES (1).

La nébulosité est une donnée à laquelle on n'accorde pas en général l'importance qui lui est due. Si les nuages forment au-dessus du sol un écran qui le protège contre la chaleur et la lumière solaires et aussi contre le refroidissement par rayonnement nocturne, ce sont encore eux qui apportent la pluie bienfaisante.

M. LÉON TYSSEHANT, de Bard, a montré que la Tunisie est presque entièrement située entre l'anneau nuageux boréal et l'anneau équatorial, aussi la nébulosité y est-elle très faible ; presque toujours le ciel est pur. Si l'homme et les animaux peuvent, à la rigueur, se prémunir et se garantir contre l'action solaire, il n'en va pas de même des végétaux. L'insolation étant grande, la végétation est très

(1) Voir carte n° 2, page 15.

rapide. Les végétaux frêles disparaissent, la vie des plantes herbacées est de peu de durée. Le sol se dénude dès les premières chaleurs. Il ne reste plus alors que les essen-



PLANCHE II

D'après les renseignements fournis par M. Canal,
Ingénieur des Travaux Publics à Tunis.

ces ligneuses et quelques plantes à feuilles grasses, qui, au moyen de l'eau emmagasinée dans leurs tissus, peuvent résister à l'action solaire non tamisée par les nuages.

L'insolation, la nébulosité variant, soit dans le même sens, soit en sens contraire, ont pour conséquence de faire varier l'état hygrométrique de l'atmosphère dans des proportions considérables. La vapeur d'eau contenue dans l'air pouvant se doser chimiquement, de nombreuses observations ont été faites et ont permis de constater que :

L'hiver est :

- a) Très humide (100 à 85 centièmes) à Aïn-Draham ;
- b) Moyennement humide (85 à 70 centièmes) à Bizerte, Tunis, Sfax, Gabès, Béja, Le Kef, Zaghouan, Kairouan, Tozeur ;
- c) Moyennement sec (70 à 55 centièmes) à Sousse, Gafsa, Tatahouïne.

Le printemps est :

- a) Moyennement humide à Zagouan, Aïn-Draham, Bizerte, Le Kef, Souk-El-Arba ;
- b) Moyennement sec à Tunis, Sousse, Sfax, Gabès, Djerba, Kairouan ;
- c) Très sec à Tatahouïne.

L'été est :

- a) Moyennement humide à Sfax, Gabès, Djerba ;
- b) Moyennement sec à Aïn-Draham, Tunis, Zaghouan, Le Kef ;
- c) Très sec à Tozeur, Gafsa, Kairouan, Tatahouïne.

L'automne est :

- a) Moyennement humide à Bizerte, Aïn-Draham, Zaghouan, Sousse, Gabès, Djerba ;
- b) Moyennement sec à Tunis, Le Kef, Tozeur, Kairouan, Gabès.

En résumé, la moyenne humidité se rencontre presque partout, sauf dans le Sud et l'extrême Sud au printemps et en été.

Cette humidité, parfois désirable, parfois pénible pour les personnes comme pour les animaux et surtout les récoltes (voir § les ennemis de nos céréales) qui est la conséquence directe des précipitations atmosphériques, a permis de diviser le territoire tunisien en 4 zones :

1° Une zone très pluvieuse (de 600 à 1.500 mm.) qui s'étend sur les massifs de Kroumirie et des Mogods ;

2° Une zone pluvieuse (4 à 600 mm.) qui comprend la vallée de la Medjerda, les Hauts plateaux, le versant de la dorsale tunisienne, le Cap Bon et la région côtière Est, depuis le Nord jusqu'à Sousse ;

3° Une zone peu pluvieuse (200 à 400 mm.) qui englobe le Sahel et la région côtière Est depuis Sousse, vers le Sud ;

4° Une zone très peu pluvieuse (moins de 200 mm.), limitée à la région des Chotts.

L'irrégularité est un des caractères du régime pluvial de Tunisie. La Kroumirie et le massif Nord mis à part, les pluies sont relativement faibles dans le Sud. Les effets de leur rareté sont encore aggravés par leur caractère torrentiel.

L'on a remarqué qu'en toutes circonstances, lorsque les pluies sont abondantes, les régions sur lesquelles elles tombent offrent une végétation d'une incroyable richesse. Un exemple vécu et constaté officiellement fixera les idées. A Gafsa, en 1890, on constate pour les mois de décembre, janvier, février, mars et avril, une pluie totale de 412 mm.⁵, quantité double de la quantité moyenne annuelle. Cette précipitation abondante transforma toute la région. Le fourrage fut particulièrement abondant. La génération spontanément si vivace de la brousse gêna en maint endroit la marche, et, fait incroyable, les vieux oliviers abandonnés, situés entre El-Djem et l'Oued Tann, donnèrent une récolte inattendue qui fut vendue 170.000 francs. Devant ces résultats, on peut se demander quelle serait la richesse de la Tunisie, si par un procédé scien-

tifique on pouvait amener à la surface l'eau du sous-sol et pratiquer l'irrigation particulière aux pays chauds (1).

Et à ce propos, nous semble-t-il opportun de rappeler les termes de la fort intéressante étude de M. GINESTOUS, sur l'indice d'aridité basée sur l'application à la climatologie tunisienne et une nouvelle formule établie par M. E. de MARTONNE, professeur à la Sorbonne.

« On sait qu'au cours de la journée, la quantité de vapeur d'eau qui se trouve dans l'air, varie peu ; or, cette quantité peut atteindre des valeurs assez grandes dans les régions où la température est souvent élevée comme c'est le cas sur le Sahel de Sfax, le Golfe de Gabès, le Sud et l'extrême Sud Tunisien.

» Les hautes températures qui s'y produisent modifient notablement la donnée que l'on a l'habitude de considérer et que l'on nomme humidité relative, et à laquelle il vaut mieux substituer une valeur précise et plus constante ; le poids de la vapeur d'eau contenue dans l'air.

» L'élévation de la température augmente le pouvoir évaporant de l'air, les grandes chaleurs permettent donc à l'air de dissoudre une plus grande quantité de vapeur d'eau

» Non seulement la vapeur d'eau contenue dans l'air est généralement suffisante à saturer l'air au moment du minimum de la nuit, mais encore le rayonnement nocturne est si grand dans ces régions où les nuages sont relativement rares que, bien avant la température de saturation générale, les objets placés sur le sol se recouvrent d'une couche d'eau mouillant leur surface, le sol et les végétaux sur lesquels cette eau se dépose l'utilisent, l'absorbent et c'est elle qui compense largement la sécheresse et permet la vie.

» Nous avons eu l'occasion de faire quelques recherches pratiques sur la condensation de la vapeur d'eau, de l'air.

» Il est remarquable de constater que le poids moyen de vapeur d'eau augmente avec la température et qu'en août ou septembre, suivant la région, la quantité de vapeur d'eau

(1) Voir le paragraphe relatif aux travaux hydrauliques et aux encouragements dont ils sont l'objet, p. 50.

contenue dans l'air est plus de deux fois supérieure à celle qu'il contient en hiver. C'est donc en été, au moment de la période la plus sèche, que l'air est, en réalité, le plus riche en vapeur d'eau.

» Il était intéressant de savoir si cette vapeur d'eau pouvait normalement donner lieu à des dépôts ou précipitations occultes. Or, la vapeur d'eau peut se condenser de deux façons :

» 1° par le refroidissement de la masse totale de l'atmosphère et c'est la cause des brumes et brouillards ;

» 2° par le refroidissement de l'air au contact du sol et des objets qui se refroidissent par rayonnement à travers l'atmosphère. Cette condensation est la rosée.

» Sur les régions tunisiennes, les deux cas se produisent normalement et la rosée peut parfois être très importante.

» Un exemple fixera les idées :

» En août, à Kairouan, l'air contient une moyenne de 19 gr. 133 par m³, la température moyenne minima est 19°6 et, à cette température, l'air ne peut dissoudre que 16 gr. 722. Normalement il se produira donc, au moment du minimum, une condensation de : 19 gr. 133 — 16 gr. 722 = 2 gr. 411 par m³. A cette condensation s'ajoutera celle due au rayonnement. En supposant que le rayonnement détermine un abaissement de 3 % sur le milieu ambiant, la température de condensation sera de 16°6 ; or, la quantité de vapeur saturante n'est alors que 13 gr. 999, chaque mètre cube d'air refroidi donnera donc : 19,133 — 13,999 = 5 gr. 134. L'air se renouvelant sans cesse autour du corps froid, la quantité de vapeur condensée deviendra dès lors considérable.

» Malgré que nous ne puissions fournir de preuves expérimentales précises, nous pouvons conclure à l'importance de ces dépôts, leur attribuer un grand rôle dans l'entretien de la vie végétale et les considérer comme un facteur climatologique de premier ordre à utiliser dans la colonisation de ces régions. La connaissance de ce facteur nous conduit à considérer toute la zone littorale de Sfax, Ben-Gardane, zone sur laquelle l'indice d'aridité est compris

entre 5 et 10, comme dotée du même degré de fertilité et susceptible d'une exploitation agricole du même ordre. Les essais heureux de culture de l'olivier, déjà réalisée au Chabal, à Maharès, à Saint-Michel-du-Sud, aux Aouinets, à Gabès, à Zarzis, à Maknassy, à Sened et sur de nombreux points disséminés sur l'ensemble de ce territoire sont d'ailleurs des plus démonstratifs, aussi pensons-nous qu'il n'est pas exagéré de prévoir que, dans un avenir rapproché, la culture rationnelle de l'olivier reprendra au désert toute cette zone aujourd'hui aride, pour en faire un pays où l'effort colonial pourra fructueusement se développer et assurer sa vie. Cette étude nous conduit à conclure à la possibilité de la mise en valeur d'une grande étendue de territoire tunisien qui, aujourd'hui, nous rappelle ce que fut, il y a quinze ans à peine, la région de Sfax, où, grâce à l'effort colonial, une immense et merveilleuse forêt d'oliviers s'est développée, transformant un pays aride et pauvre en une des plus riches régions agricoles de la Tunisie. ».

VII. — LA TEMPÉRATURE (1).

C'est, avec les pluies, le facteur principal du climat de la Tunisie. La moyenne annuelle varie, du Nord au Sud et des sommets des monts à la mer, de 14° à 21°. Le minimum annuel se produit en janvier, le maximum se manifeste en juillet sur les massifs, en août sur les côtes. Dans les régions côtières, le climat est maritime, alors que sur les montagnes et dans l'intérieur, il revêt un caractère continental, 4 à 40 (2).

Les lignes isothermes que l'on pourra consulter sur la carte n° 6, page 28, permettront de fixer les idées mieux que tous les développements, qui risqueraient d'être ingrats à la lecture. Ces cartes mettent en lumière trois zones de climats très différents.

a) zone de climat régulier (différence de température moyenne du mois le plus chaud et du mois le plus froid, inférieure à 10°) ;

(1) Voir planche n° 3, p. 21.

(2) Voir carte n° 3, p. 22.

b) zone de climat moyen (différence entre ces températures moyennes comprise entre 10° et 20°) ;

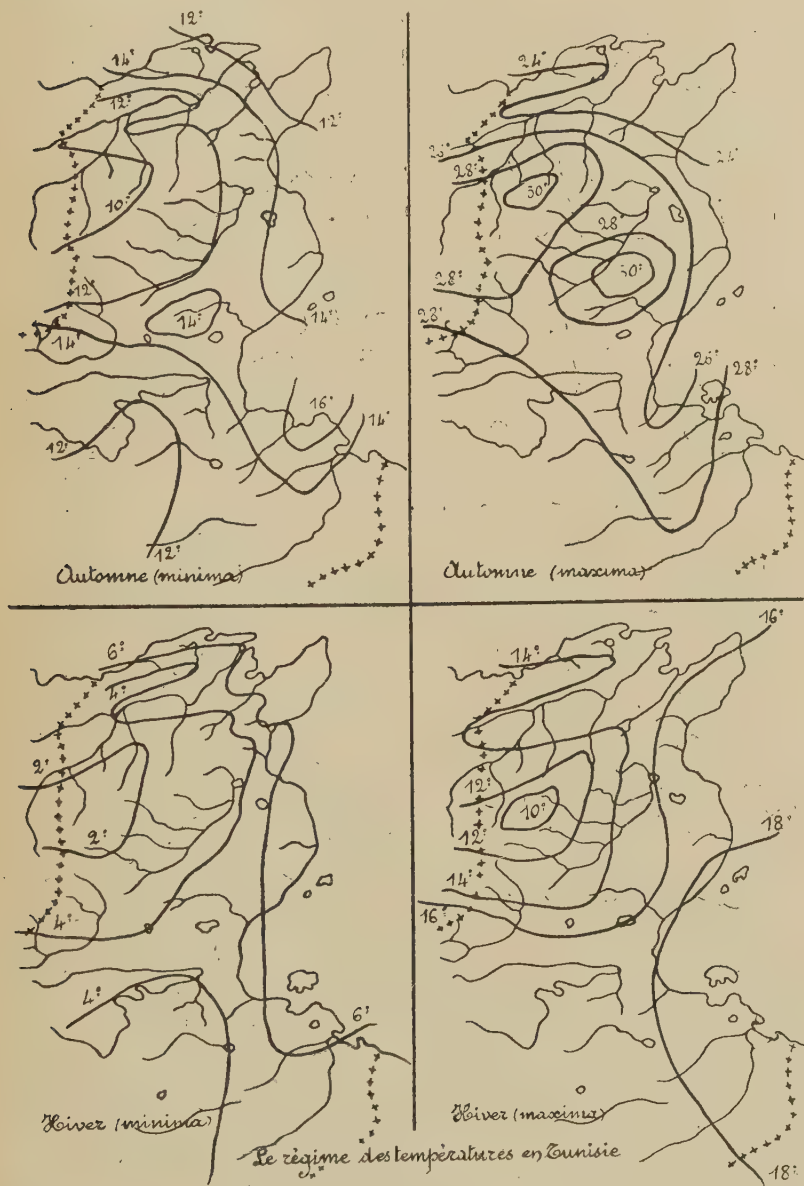


PLANCHE III

D'après les renseignements fournis par l'O. N. M. de Tunis

c) zone de climat excessif (différence entre ces températures moyennes supérieure à 20°).

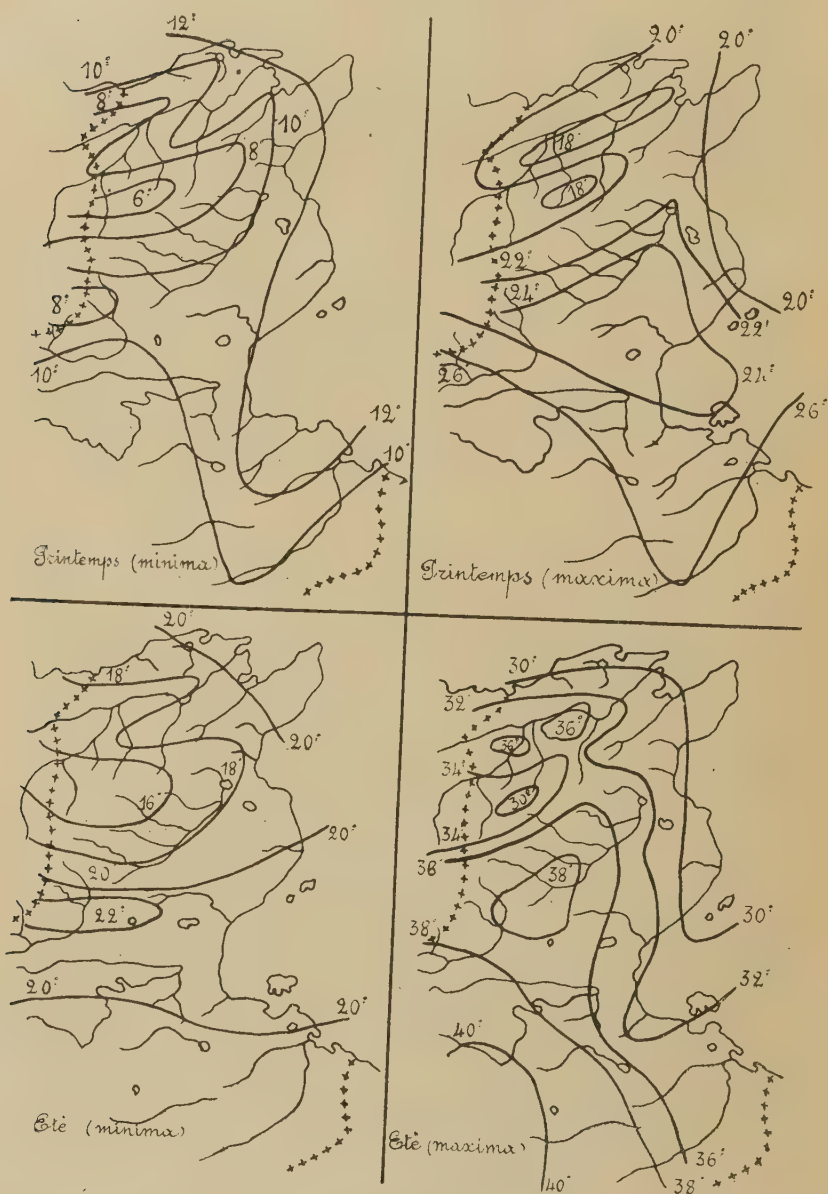


PLANCHE IV

D'après les renseignements fournis par l'O. N. M. de Tunis

La Tunisie ne comprend que très peu de territoires correspondant à la zone de climat régulier.

La deuxième zone englobe :

Bizerte	Gabès
Tabarka	Aïn-Draham
Djerba	Kairouan
Sousse	Souk-El-Arba
Sfax	Tatahouine
Tunis	Le Kef.

La troisième zone s'étend sur : Thàla, Maktar, Metlaoui, Tozeur, Gafsa.

VIII. — NATURE DU SOL.

L'étude de la formation d'un sol est intimement liée à celles des facteurs intérieurs et des facteurs extérieurs.

Les premiers sont ceux qui dépendent de l'origine géologique du terrain. L'on nomme facteurs extérieurs, les influences exercées par la végétation et surtout par le climat. Cela se conçoit aisément, l'eau étant l'agent principal de destruction des roches. Son attaque est renforcée par l'acide carbonique et les différents sels qui se trouvent dans la terre, et elle est d'autant plus importante que la température est plus élevée. Et l'on peut dire qu'en général, les terrains des pays arides donnent des sols agricoles très peu profonds et que les sols des terrains humides sont, au contraire, très profonds, mais sous réserve du jeu de la règle suivante, émise par un savant russe : la profondeur d'un sol résulte de l'équilibre de deux forces : la désagrégation et l'érosion. Ajoutons que le climat produit, en partant d'une même roche, des sols de nature fondamentalement différente : C'est ainsi qu'un basalte donne, en climat tempéré, un sol argileux gris, et, en climat tropical humide, une latérite de couleur rouge vif. C'est pourquoi, et quoique les sols tunisiens appartiennent, à part quelques pointements éruptifs insignifiants, aux terrains sédimentaires, nous serons amené à constater, suivant les climats, des aptitudes culturelles très différentes.

IX. — PHENOMENES ACCIDENTELS.

Ce sont les orages, la grêle, les gelées et le sirocco.

A. — Les orages sont assez fréquents. La haute Kroumie, les régions du Centre et du Nord-Est, présentent les totaux les plus élevés. Ils se manifestent surtout à l'automne. Ils sont peu nombreux en hiver et leur fréquence augmente du printemps à l'été.

B. — Les orages sont souvent accompagnés de grêle. Elle est à craindre par les dégâts parfois énormes qu'elle commet. Elle peut, en quelques instants, faucher toute une région. Elle est redoutable en mars, avril, mai, juin. Elle tombe le plus souvent sur les hautes plaines, sur le Sahel, le Sud et l'extrême Sud. De façon générale, les orages de grêle suivent une marche régulière Est-Ouest.

C. — Les gelées sont assez fréquentes en hiver, surtout sur les hauts plateaux. La carte des températures minima montre quelles sont les régions où elles sont à craindre. Lorsque la température est inférieure à 0°, la gelée est qualifiée de noire, car elle refroidit également le sol dans lequel l'eau se congèle. Outre ces gelées dues au refroidissement de l'atmosphère, l'on doit considérer aussi — on pourrait même dire surtout — celles qui sont dues au rayonnement nocturne et que l'on qualifie de blanches. Elles se produisent dans toute la région où la température minima est de quelques degrés supérieure à zéro. Le sol reste indemne, mais la plante est gelée. Ces gelées blanches sont à craindre, surtout au printemps. Les agriculteurs connaissent parfaitement ce fléau et utilisent contre lui, lorsque les observations météorologiques sont douteuses ou laissent prévoir une gelée, des foyers d'herbes à demi séchées, qui brûlent en dégageant une épaisse fumée, dont le rôle sera de servir d'écran protecteur contre le rayonnement.

D. — Le sirocco (1). Nous avons vu que l'Afrique du Nord, située entre le Sahara et la Méditerranée, subit les

(1) Voir carte n° 5, p. 25.

influences opposées de ces deux voisinages. Les vents Sahariens sont secs et fréquemment brûlants. Ils reçoivent alors le nom de « sirocco » ou « chili », qui joue dans la climatologie et l'agriculture tunisiennes, un rôle néfaste majeur. Les différentes régions tunisiennes sont diversement affectées



PLANCHE V

D'après les renseignements recueillis dans les différentes régions de Tunisie

tées. Sousse, le Djerid, l'Arad, d'une part, et la Dakla sont, chaque année, très éprouvés, tandis que la région des hautes plaines : Le Kef, Maktar, Thala, est celle qui présente les fréquences les plus faibles. Le maximum s'observe sur les régions basses de l'Est. La fréquence varie de 25 à 75 jours par an.

Le sirocco souffle du Sud-Ouest, du Sud et du Sud-Est. La sécheresse peut descendre jusqu'à quelques centièmes. Il se déplace lentement à la surface du sol, dont il suit avec exactitude les moindres profils. Il ne souffle pas d'une manière continue. En général, il souffle quelques heures, fait sentir son maximum d'effet vers 14 heures et disparaît avec le coucher du soleil. Il peut aussi souffler pendant plusieurs jours de suite et, dans ce cas, fréquemment par périodes de trois jours, consécutives. Enfin, il se fait sentir en toutes saisons, mais surtout en été.

L'agriculteur voit parfois ses blés en herbe desséchés au printemps par son haleine brûlante, ou encore, singulièrement diminuer le rendement de ses vignobles par le sirocco d'automne.

Tels sont les caractères de ce phénomène accidentel, néfaste entre tous, contre lequel aucun remède n'est à espérer.

Voici la Tunisie présentée avec son climat, son sol, ses accidents, ses vents et la grande irrégularité de ses phénomènes météorologiques. De toutes ces particularités, les savants ont tiré, à force d'observations, une discrimination en 5 régions, dont voici l'énumération et les caractères. Il y aura lieu de s'y reporter au fur et à mesure des développements qui suivront, afin de bien situer les différentes cultures dont il sera question.

I. — TUNISIE DU NORD, qui englobe la vallée de la Medjerdah et tout le Nord du territoire.

Chênes lièges et chênes zéens, arbres d'essences très variées, dans les vallées et ravins. Le sol est couvert d'une

végétation spontanée, qui constitue un fourrage moyen et abondant, sauf dans la région inondée l'hiver, de la basse vallée de la Medjerdah, où les herbes sont grossières et peu appréciées des bovidés. Bonnes terres à blé du côté de Beja et Mateur. Céréales et fèves en grande quantité.

II. — TUNISIE DU NORD-EST.

Terres à blé excellentes, surtout dans la région de Za-ghouan, et parfaitement irriguées, convenant aussi pour les céréales et excellentes pour les vignobles. C'est le cœur de la Tunisie.

III. — TUNISIE CENTRALE.

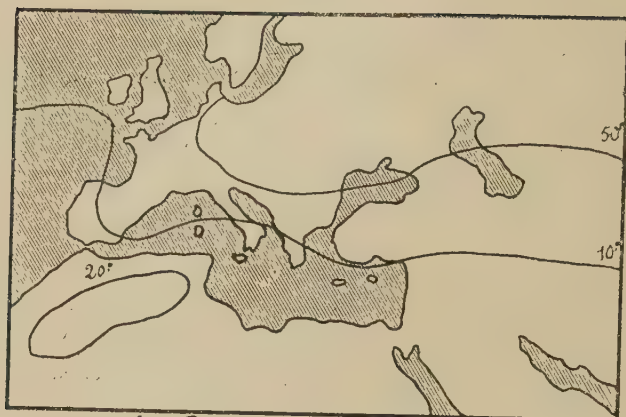
Terres également de toute première qualité, surtout dans la région des hauts plateaux et dans la vallée de l'Oued Mellegua, convenant à la culture du blé, des céréales et de l'olivier.

IV. — TUNISIE DE L'EST (OU SAHEL).

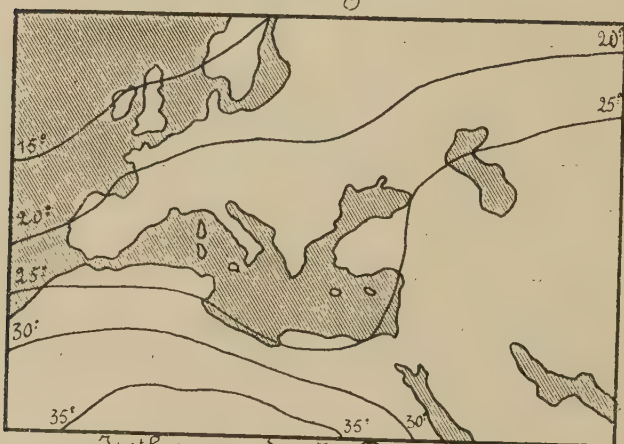
Terres à oliviers. Céréales tous les trois ans. Irrigation rationnelle dans la région de Sousse. L'orge produit bien tous les 5 ans.

V. — TUNISIE DU SUD.

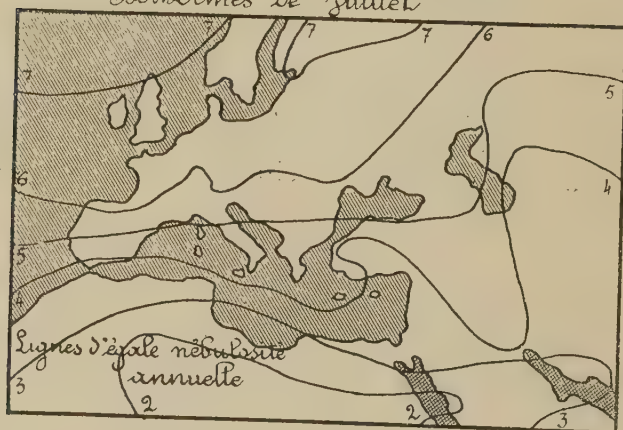
La culture des céréales ne s'effectue que les années pluvieuses ou dans les oasis chaque année. Les récoltes de céréales sont aléatoires. On y cultive le palmier, l'olivier, le grenadier, l'oranger, le citronnier, l'amandier, le figuier.



Isothermes de Janvier •



Isothermes de Juillet



Isothermes et Nébulosité.

PLANCHE VI

D'après l'étude de Guilbert dans « The Meteorist »
sur les trois règles de prévision du temps qu'il fera

LES PRODUCTIONS DE LA TUNISIE

TITRE PREMIER

LES CEREALES

CHAPITRE PREMIER

LE BLE

Les zones de culture du blé sont déterminées au Nord par le 60° parallèle et au Sud par le 22° de latitude Nord. De plus, dans les régions tempérées cette céréale se cultive jusqu'à une altitude de 1.500 m., l'altitude corrigeant dans une certaine manière la latitude. La Tunisie semble donc, à priori, devoir être un pays producteur de blé ; mais certains sols ingrats, certaines pentes exposées aux vents du Nord, certains terrains trop humides ont déçu les producteurs de blé, qui ont vu leurs efforts rester infructueux. Sans anticiper d'ailleurs sur le paragraphe ultérieur, où il sera traité des maladies du blé en Tunisie, nous pouvons, dès à présent, exposer que l'échaudage, dû à une chaleur excessive, la rouille, causée par une trop grande humidité, la verse, résultat d'un vent violent ou d'une averse de grosse pluie ou de grêle, sont autant de causes qui ont déterminé les agriculteurs à substituer, dans d'excellents terrains, à la culture du blé, d'autres cultures, à tout prendre pourtant, moins intéressantes.

De toute antiquité, s'il faut en croire la tradition, la Tu-

nisie a été un gros producteur de blé. Les témoignages que nous ont laissés sur ce point les auteurs latins, nous représentent la Tunisie comme étant, avec la « Bekka des Monts Libans » et quelques autres plaines très fertiles, un des greniers de Rome. A cette époque, la culture du blé revêtait une forme qui rappelle singulièrement celle qu'actuellement encore l'on rencontre dans l'intérieur, chez certains indigènes. L'indigène, indolent, illettré, n'a même pas su conserver les enseignements pratiques qui lui furent légués de génération en génération depuis cette époque : l'usage des engrais, l'observation des assolements, la pratique des sélections lui étaient inconnus au milieu du siècle dernier, alors que les Romains connaissaient et observaient ces règles de culture. Les Romains ensilaient leurs grains dans des locaux étanches, imperméables à l'air, affectant la forme d'une bouteille renversée. Les arabes accumulent leurs récoltes et leurs semences plutôt qu'ils ne les conservent, aussi quels dégâts les rongeurs, les insectes et les cryptogames ne causent-ils pas (Voir § « Conservation des blés »).

En 1850, le rendement moyen était voisin de 1 à 2 quintaux à l'hectare. Ce chiffre s'est trouvé presque décuplé depuis, et ces résultats prouvent que le terrain est fertile et que les espoirs mis en la Tunisie ne doivent pas se trouver déçus.

La sélection, parmi les différentes espèces de blés usités par les arabes, s'est effectuée naturellement, par le phénomène de la « survie des plus aptes », et en dehors de tout soin.

Nous savons, depuis une trentaine d'années, par expérience, que le blé tendre et le blé mitadin sont susceptibles de réussir en Tunisie, mais l'on doit constater, toutefois, que ces dernières variétés sont moins rustiques et plus sujettes à souffrir des vents violents, des pluies excessives ou de certains cryptogames. Depuis une quinzaine d'années seulement, la production du blé tendre a pris en Tunisie une certaine importance.

Le blé dur (*triticum durum*) était, avant l'occupation, le

seul blé cultivé par l'indigène. Sans doute, toutefois, trouvait-on mélangé au blé dur du blé tendre, dans des proportions allant parfois jusqu'à 50 %. Ces constatations officielles montrent que le blé tendre de nature appropriée peut parfaitement s'accommoder du climat tunisien.

DIFFERENTES SORTES DE BLE

A. — BLÉS DURS.

L'absence de sélection, d'une part, l'obligation dans laquelle l'insuffisance de la production mettait souvent les indigènes d'acheter à l'étranger des semences quelconques, enfin les fécondations illégitimes entre blés de nature parfois différente, occupant des champs voisins, toutes ces raisons font que l'on rencontre la plus grande variété de blés durs en Tunisie, et, de fait, des constatations effectuées dans tout le territoire de la Régence, ont montré que les variétés locales de blés durs obtenues existent en nombre considérable et qu'il en reste bien peu à glaner dans les autres contrées.

Le blé dur se définit par ses caractères spécifiques : paille pleine, glumes pubescentes, grain long et vitreux. Cette description, forcément très incomplète, détermine la classe des blés durs. Leurs caractères variétaux permettent d'en déterminer les nombreuses races. Or, l'on énumère 62 caractères morphologiques. En admettant 3 degrés dans chaque caractère, les 62 caractères donnent 186 espèces distinctes. Enfin, chacune de ces espèces peut se voir affecter d'aptitudes fort différentes : le blé peut être précoce, hâtif, demi-saison, tardif, résistant au froid, à la verse, réceptif ou résistant aux cryptogames... on constate donc que le nombre des variétés de blés durs est immense et qu'il est pratiquement impossible de tenter, à leur égard, un semblant de classification.

L'indigène, observateur à sa façon, a très bien remarqué les différences d'aspect des blés durs, sans toutefois en

soupçonner les infinies variétés, et, se basant sur les aspects extérieurs : couleur des glumes, des barbes, densité de l'épi, forme du grain, hauteur de la paille, a adopté, de façon très uniforme dans tout le pays, la classification que voici :

Noms	glumes	barbes	Densité de l'épi	forme du grain	Observations
Argili	blanches	blanches ou noires	25 au plus	moyen	épi cylindrique
Biskri					
Mokki	»	»	25 à 30	»	épi à peu près carré
Mamhoudi					
Azizi	»	»	30 à 35	»	épi un peu aplati
Berbessi	»	blanches ou noires	30 à 35	»	épi car. pail. courte gr. pet. forme rare
Aouedji	»		25 à 35	tr. long	forme peu répand.
Sbei	»	»	35 à 45	moyen	épi très plat
Agili,					épi très plat
Médéa	»	»	plus de 45	»	rachis courbé à la maturité.

(1)

Les Biskri, Mahmoudi et Sbei forment un sous-groupe assez homogène et ne se distinguent guère que par la densité des épis. Les argihi d'une part, les agili d'autre part, se distinguent de ce groupe par leurs grains plus petits et leur courte paille.

Le Service de Botanique de Tunisie a isolé, étudié et élevé de nombreuses lignées pures de ces différents blés durs. Il a propagé les plus rustiques de ces races, à partir de 1923. Voici, ci-dessous, le nombre de races pures en vente depuis cette époque. Les races qui figurent en première colonne sont cultivées dans un grand nombre d'exploitations européennes.

(1) A ces sortes indigènes, améliorées et sélectionnées par les services techniques de la Régence, il faut ajouter les blés importés de France :

1. Richelle hâtive.
2. Tuzelles, etc...

Types (remontant aux dernières années)	actuellement en vente	récemment retirées de la vente	à livrer sous peu
Agihi		1	2
Biskri			
Mahmoudi	2	2	
Sbei	1	1	1
Adjini	1		
Aouedji		1	
Souri	2		2
Azizi		1	
Hamira	1	3	
Mokki	1		3
Médéa	1		
Jena kheti- fal	1	1	2

Vers 1850, le rendement ne dépassait pas 1 à 2^x à l'hectare, alors que maintenant l'effort colonisateur l'a fait monter aux environs de 10^x. — D'autre part, notons que sur 12.500.000 hectares de territoire, les surfaces consacrées au blé dur qui, en 1850, n'atteignaient pas 170.000 hectares, en représentaient déjà, en 1860, grâce à l'effort patient des colons, plus de 320.000 (1). Actuellement, la situation est encore très améliorée. Le blé dur est cultivé sur une superficie de 720.000 hectares. On lui a consacré la presque totalité des terrains à blé du territoire et, en particulier, les terres riches de la première région ; dans toute la deu-

(1) *Bulletin de la Direction Générale de l'Agriculture*, 1925, 2^e trimestre.

xième région, il est en concurrence avec les blés tendres ; dans la troisième région, il domine nettement (2).

La répartition des différentes races de blé dur sur le territoire est fonction générale du degré d'humidité du sol et de l'exigence plus ou moins grande en eau de ces races, qui est elle-même caractérisée par la densité de l'épi.

Les argihi à épi étroit et lâche se trouvent surtout dans le Sud ; les biskri à épi moins lâche se cultivent dans le Centre et aux environs de Tunis ; les mahmoudi à épi de densité moyenne sont les plus cultivés dans le Nord de la Régence ; les sbei à épis très compacts, sont en faveur dans les vallées de Béja, et les aouedji sont moins cultivés, car les grandes dimensions de leurs glumes et la hauteur de leur paille les rendent particulièrement sensibles à la verse. On les rencontre, pour cette raison, seulement sur le littoral Nord. Enfin les hamira, cousins germains des biskri, ont à peu près les mêmes exigences qu'eux et ont élu domicile dans les mêmes régions. On sème volontiers ensemble les souri et les mahmoudi. Ceux-là sont moins exigeants en eau et ils réussissent bien les années sèches.

A ces blés, il faut un sol riche, compact, des plaines ou des vallées. Les souri et azizi s'accommodent pourtant bien de terres plus légères, en coteaux et même des terres rouges. Les sols très légers, voire même caillouteux, sont réservés aux Médéa et Jona Ketifah.

Au point de vue du tallage, l'on admet que le Sourî, le Médéa, le Jona Kétifah tallent moins que les autres, d'un cinquième.

Le rendement des différentes variétés à l'unité de surface — toutes causes d'erreurs mises à part — donne les résultats suivants :

Pour des semis de 0 m. 30/0 m. 50, 8 à 20 tiges par pied et de 218 à 783 fois la semence. Plus on s'avance dans le Sud, plus ces facultés de multiplication s'accroissent. Les fellahs indigènes du Sud ne sèment guère que 35 à 50 kilos de semence par hectare, et, si la sécheresse ne favorise pas

(2) Actuellement, le blé tendre occupe une surface voisine de 80.000 hectares. *Statistique générale de la Tunisie*, 1931, p. 24.

le tallage, les pieds sont suffisamment isolés pour mener à maturité une récolte clairsemée.

Tous ces blés craignent plus ou moins les intempéries :

a) Un excès d'humidité affecte les blés durs, mais de façon autre que les blés tendres. Trop humide, le grain ne se glace pas complètement et reste partiellement farineux. Ce mitadinage le déprécie beaucoup car il diminue le rendement en semoule ; toutefois, il ne diminue en rien la faculté germinative et ne réduit pas l'aptitude des semences à donner, l'année suivante, une récolte de grains parfaitement durs, si les conditions atmosphériques sont favorables. Le mitadinage est à craindre par conséquent dans les régions très arrosées et affecte surtout certaines races.

b) Une dessiccation, qu'elle soit due à une sécheresse prolongée de l'air ou à un coup de sirocco, provoque un échaudage qui peut aller jusqu'à la perte totale de la récolte, dans le cas où il se produit pendant la période qui suit la germination. Tous les blés, tendres et durs, craignent l'échaudage, mais y sont plus ou moins sensibles.

B. — BLES TENDRES.

L'on sait que la population indigène consomme le blé sous forme de « semoule » ou encore parfois sous forme de « borgoul ». Or, le blé dur, seul, peut fournir ces produits dans des conditions de qualité exigées des consommateurs. D'autre part, nous verrons plus tard, que les semoules de blé dur sont les seules usitées dans la fabrication des pâtes alimentaires. On comprend donc que presque tous les blés cultivés en Tunisie soient des blés durs. Toutefois, la population européenne, chaque jour plus importante, qui vient se fixer dans la Régence, ne peut abandonner brusquement ses habitudes alimentaires. A ces Européens — surtout à ces français — il faut du pain français fait de farine de blé tendre. Enfin, les besoins de la Métropole ont décidé maints colons à envisager la culture de blé tendre dans les terrains qui s'y prêtent.

Pour ces raisons, la production du blé tendre gagne sûrement — quoique lentement — sur la production du blé dur.

De toutes les sortes de blé dur cultivées en Tunisie, la plus ancienne est le Mahmoudi.

Actuellement, le Mahon (1) est le plus semé ; il s'accommode de toutes les terres légères, de presque tous les climats, mais ne réussit pas dans les régions de Béja et de Mateur, où les sols sont compacts. Il souffre moins de l'échaudage que les blés durs et, pour cette raison, il trouve sa place marquée dans les régions sèches et demi-sèches, et chaudes et demi-chaudes. Par contre, il présente des inconvénients appréciables. Il verse fréquemment et ses épis s'entrechoquant au vent, laissent s'échapper les barbes avec les glumes et les grains.

Plus précoce est le « bon fermier » (1), propagé par le Service Botanique de Tunisie. De plus, sa paille, grosse et rigide, offre une grande résistance à la verse. Cette espèce rouille rarement, ce qui est surprenant, car l'aptitude à rouiller varie dans le même sens que la précocité.

De plus, le faible développement du feuillage le rend très peu sujet à l'échaudage et permet ainsi sa culture jusque dans la région de Sfax et de Zarzis. Par contre, le froid influe considérablement sur le tallage et même sur le développement des tiges poussées. Si le froid survient à l'époque de l'épiage, nombre de fleurs avortent. Pour cette raison, il n'est pas cultivé sur les plateaux élevés et dans la Région du Nord. C'est l'espèce dont la culture devrait s'intensifier dans les régions demi-sèches et sèches, mais douces de climat. Elle aime les sols légers, mais résiste bien dans les terres où elle ne verse pas.

Au point de vue industriel, la demande va aux blés durs.

(1) *Bulletin de la Direction Générale de l'Agriculture*, 1927, 1^{er} trimestre.

LES MALADIES DU BLE EN TUNISIE

La résistance des variétés de blés aux parasites cryptogamiques est un des facteurs importants du rendement. En 1929, la récolte s'annonçait splendide, mais les rouilles réduisirent considérablement les espérances, surtout dans les cultures européennes.

Ces principales maladies sont connues en Europe. Ce sont les rouilles, la carie, le charbon, l'ergot. Mais il importe de signaler la rouille noire qui est, semble-t-il, un fléau tunisien. Nous lui consacrerons dans un instant un paragraphe.

A. — MALADIES CHARBONNEUSES (CHARBON, CARIE).

a) Sont provoquées par un mycelium, ordinairement intra-cellulaire. Après la contamination de la jeune plante, les cellules des filaments sporidiens envahissent de proche en proche la céréale et se localisent dans l'ovaire, plus rarement sur les étamines et les feuilles. Ce mycelium donne naissance à des spores brunes, soit sur tout l'épi (charbon), soit seulement à l'intérieur du grain (carie). Les spores germent et produisent des sporidies primaires, puis secondaires... Ces sporidies ont un pouvoir germinatif limité à quelques mois ; au contraire, le spore a une vitalité considérable qui, d'après ERIKSSON (1), pour la carie, peut durer 7 et même 10 ans.

Les grains cariés et charbonnés contaminent les grains sains, lors du battage. Dans le cas de l'orge et de l'avoine, les sporidies attaquent la jeune plante. Dans le cas du blé, la contamination se fait par la fleur.

b) La carie et le charbon sévissent sur les blés durs et les blés tendres, sans préférence. Les traitements au sulfate de cuivre, outre qu'ils sont souvent inefficaces, sont parfois nuisibles, surtout dans les terres sèches.

(1) ERIKSSON. « *Wheat and its enemies* », édition Patrick, Philadelphie, 1921.

Le charbon et la carie n'attaquent qu'un certain nombre de tiges dans un champ de blé. Les grains de ces tiges sont complètement détruits, mais les pieds voisins restent intacts. L'invasion est pointillée, mouchetée. Elle n'affecte pas le caractère général que nous trouverons dans le cas de rouille.

c) Les rouilles communes revêtent en Tunisie un caractère particulier. En effet, une sorte de blé, qui se montre très résistante dans une région, devient très sensible dans une autre contrée. Mieux encore, plusieurs races de blé tendre, renommées dans leur pays d'origine pour leur résistance à la rouille, ont été totalement détruites par cette maladie sur le sol tunisien. Ces dégâts sont d'ailleurs variables (nous le savons) avec l'humidité du printemps et sont surtout constatés dans les blés précoces.

Quatre facteurs interviennent dans le développement des rouilles :

a) la réceptivité propre à chaque sorte de blé et qui constitue, si l'on veut, sa personnalité ;

b) le milieu extérieur ;

c) l'état de végétation de la céréale au moment de l'infection ;

d) l'existence dans la région de formes spécialisées aptes à contaminer certaines espèces plutôt que d'autres.

De ces quatre facteurs, les plus actifs sont, dit-on, la réceptivité propre à chaque sorte et l'influence du milieu extérieur. Une bonne adaptation de la céréale au milieu donnerait donc le maximum de garanties à la réussite de la culture.

La rouille peut d'ailleurs ne s'attaquer qu'aux feuilles et à la tige. Dans ce cas, le cultivateur ne déplorera qu'une diminution de rendement (c'est le cas général des blés durs), mais, lorsque la maladie atteint fortement les glumes, le développement des grains est entièrement arrêté.

B. — LA ROUILLE NOIRE DE TUNISIE.

Cette maladie se développe en général en l'absence de la plante hôte intermédiaire, connue communément sous

le nom d'épine-vinette. Elle apparaît chaque année et elle frappe toutes les régions, même les contrées presque arides. En général, ses méfaits sont négligeables. Parfois, pourtant, l'attaque se généralise et provoque la perte de la totalité de la récolte (année 1918). Comme toutes les autres rouilles, elle ne se manifeste qu'au printemps. Si des grains malades viennent à germer, ils donnent naissance à des épis sains. L'on en a conclu que les urédospores ne résistent, ni sur le grain, ni dans le sol, aux conditions climatiques de l'été. On a émis de nombreuses hypothèses dans le but d'expliquer la conservation des germes de la rouille noire d'un printemps au suivant. Aucune ne s'est vérifiée à l'expérimentation.

Pour que cette maladie apparaisse, point n'est besoin de très abondantes pluies. Une succession de journées brumeuses ou simplement de ces précipitations nocturnes, dues au refroidissement par rayonnement, dont nous avons exposé l'abondance dans les régions chaudes, suffisent à provoquer son apparition.

Contrairement aux autres rouilles, celle qui nous retient en ce moment, ne s'attaque qu'aux blés. Encore les diverses variétés de blés sont-elles affectées de façon différente. Plus ils sont tardifs, plus vite et plus profondément ils sont affectés. Le facteur « résistance propre de l'espèce » ne joue pas, car on a constaté que, pour une même variété, les cultures les plus précoces ont le moins souffert.

Le Mahon fut le plus éprouvé en 1918. La richelle hâtive, qui est plus précoce d'une semaine, résista mieux, et enfin, la florence, encore plus précoce d'une dizaine de jours, échappa presque complètement à la maladie. Quant aux blés durs, étant plus tardifs que les Mahon de deux semaines, ils souffrirent sérieusement. La diminution de rendement fut en général de 50 %.

On explique la plus grande résistance aux rouilles des blés durs, par rapport aux blés tendres, par la raison que les cultures indigènes sont peu denses et que, de ce fait, le milieu est moins humide, parce que mieux aéré.

DOCUMENTS STATISTIQUES CONCERNANT LES BLES (1) (tendre)
(dur)

Années	Emblavures	Productions	Exportat. et Importat. par année solaire		Quantités restant disponibles après prélèvement des semences
1902		760.000		100.000	905.000
1903		1.100.000	Balance entre	190.000	1.010.000
1904		1.000.000	Exportations	100.000	1.150.000
1905		900.000	et	100.000	1.198.000
1906		1.383.000	Importations	100.000	1.320.000
			Exportations	Importations	
1907	456.051	1.780.000	178.964	69.160	1.494.000
1908	439.108	1.000.000	45.588	256.486	1.250.000
1909	404.882	1.750.000	196.914	201.635	1.441.000
1910	492.000	1.110.000	89.242	104.540	1.216.000
1911	568.267	2.350.000	611.454	84.459	1.492.000
1912	570.877	1.050.000	161.316	340.167	2.587.000
1913	614.616	2.200.000	138.405	169.518	2.247.000
1914	405.965	600.000	9.415	466.420	815.000
1915	547.641	2.250.000	155.524	75.321	1.744.000
1916	574.529	1.500.000	112.933	12.447	1.251.000
1917	555.075	1.900.000	1.412	57.118	1.516.000
1918	649.108	3.250.000	221.498	1.712	1.993.000
1919	568.110	1.900.000	863.636	2.457	1.092.000
1920	533.786	1.422.000	48.106	292.875	1.498.000
1921	607.031	2.438.000	587.898	246.401	1.623.000
1922	433.910	1.000.000	154.382	222.192	1.188.000
1923	649.997	2.700.000	822.668	306.620	1.923.000
1924	484.568	1.400.000	230.854	152.380	2.316.000
1925	657.677	3.200.000	599.127	89.789	1.895.000
1926	744.668	3.550.000	800.640	58.600	2.803.000
1927	557.440	2.200.000	81.838	507.268	1.431.000
1928	817.374	3.730.000	1.148.608	71.182	1.778.000
1929	700.760	3.350.000	1.691.089	98.189	1.165.000
1930	770.000	2.830.000	1.095.466	79.340	775.000
1931	800.000	3.800.000	1.821.304	280.718	

(1) Statistique générale de la Tunisie, année 1931, pages 246, 368, 369, 432, pour la période 1922-1931.

En admettant un rendement de 133, cette quantité correspond à 67.500 x de farine (dans laquelle pourra d'ailleurs entrer 1/5 de farine de succédanés.

B) *Population indigène :*

	Enfants de moins de 15 ans (1).....	475.000 env.	
2.000.000	Hommes adultes de 15 à 60 ans.....	585.000 »	
	Femmes de 15 à 60 ans.....	570.000 »	
	Vieillards et invalides, plus de 60 ans ..	256.000 »	
à raison	0,200 par enfant	9.500	
d'une ration	0,400 par homme	23.400	61.470 x
moyenne de	0,350 par femme	23.450	par jour
	0,200 par vieillard	5.120	

En 365 jours = 221.292 x (consommés pour la majeure partie en semoules).

En admettant un rendement par mouillage à la cuisson, de 135, cette quantité correspond à :
152.000 x de farine .

C) *Effectif militaire.* — Pour mémoire (est déjà englobé dans les indigènes adultes).

D) *Récapitulation.* — Besoins annuels des européens et indigènes en farine (temps de guerre)
 $67.500 + 152.000 = 218.500 \text{ x}$

Or, nous savons que la moyenne de production des trois dernières années est de 3.330.000 quintaux. En comptant pour les semences (et abstraction faite des transformations industrielles qui sont susceptibles d'être effectuées sur place, avant exportation, et que l'on peut négliger, puisque la farine ainsi transformée se retrouve sous une autre forme), la Tunisie peut donc exporter : 1.900.000 à 2.600.000 quintaux en temps de mobilisation.

En 1914, tous les colons mobilisables furent convoqués aux armées. Ce n'est qu'entre 1915 et 1917 que, par mesures individuelles, un certain nombre d'entre eux furent rappelés en Tunisie et détachés soit à l'agriculture, soit plus fréquemment à l'industrie.

Un plan de mobilisation qui, dès le principe, laisserait à leur tâche économique les mobilisés dont le rôle aurait été

(1) Statistique générale de la Tunisie, 1931, pages 9-10-11.

reconnu particulièrement utile (en se montrant d'autant plus large à cet égard qu'il s'agirait de classes plus âgées), permettrait certainement d'obtenir, au point de vue du ravitaillement national, des résultats beaucoup plus importants que ceux obtenus pendant la dernière guerre.

Il est aussi permis d'espérer que la pratique du dry-farming, dont il va être question, et qui subit depuis quelques années, en Tunisie, l'épreuve de l'expérience, permettra la mise en valeur d'une zone de territoire actuellement improductive. Enfin, les efforts persévérants des colons reculent, chaque année, les limites de la brousse et procureront une augmentation régulière des quantités disponibles pour l'exportation.

DRY-FARMING.

Ce que l'on est convenu d'appeler dry-farming, est un ensemble de méthodes de cultures sans irrigation dans les terres recevant peu d'eau ou n'en recevant que très irrégulièrement. La faible importance des pluies est, nous le savons déjà, encore aggravée en Tunisie par leur caractère torrentiel et irrégulier. L'eau ruisselle à flots sur le sol, sans avoir le temps de s'infiltrer. Le sous-sol ne retire de ces chutes qu'un bienfait tout à fait superficiel et l'eau de ruissellement remplace l'eau d'infiltration. Nous verrons que l'homme tente, par un effort considérable, d'emmagasiner l'eau des oueds ainsi grossis, pour la restituer à la terre, qui n'a pu en tirer parti.

Le principe du dry-farming consiste à emmagasiner dans le sous-sol toute l'eau de précipitation et à la tenir là, à l'abri de l'évaporation. Il était déjà en usage du temps des Carthaginois. Cassius, Denys d'Utique, Ibn el Aouan l'avaient étudié. Les Hindous, les Chinois, le pratiquaient depuis le début de l'époque historique.

Ce fut en 1731 que l'auteur Anglais JESROE TULL reprit cette question perdue de vue depuis si longtemps et publia son ouvrage « Tillage is manure » (1). Le dry-farming a

(1) Voir étude critique des théories de JESROE TULL dans *l'Economist* de Chicago, janvier 1910.

surtout été mis à l'épreuve dans les Etats-Unis, où les précipitations, sont, en général, réduites et irrégulières.

Les expériences que l'on y a faites ont englobé des territoires immenses et ont porté sur plusieurs années consécutives. De véritables savants ont fait bénéficier de leur grande science ce problème vital de l'économie agricole du pays : Y. A. WIDSKOE, F. S. HARRIS, A. D. ALISSON, E. C. CHALCOTT (1). Or, n'avons-nous pas, dans notre préambule, assimilé la Tunisie à la Californie ? et n'était-il pas naturel que l'on cherchât à faire bénéficier celle-là des expériences concluantes — toutes choses égales par ailleurs — sous le territoire et sous le climat de celle-ci ? C'est ce qu'avait sans doute pensé M. MALCOR, colon tunisien, lorsqu'en 1910 il quitta la Régence pour se rendre en Californie étudier les conditions de réussite du dry-farming. C'est la condensation des observations faites au cours de ce voyage qui nous est donnée dans la très intéressante étude : « La culture en terre sèche ou dry-farming », publiée par la Société des agriculteurs de Tunisie (1). L'on doit, à la vérité, constater qu'à l'enthousiasme de l'époque des premières expériences, a succédé une période longue de désillusions. Il faut attribuer ce mécompte à une compréhension erronée des procédés à employer et aussi, peut-être, à des tentatives téméraires de certains gros propriétaires. Il serait peu raisonnable d'attendre du dry-farming le miracle de faire pousser l'herbe dans le désert. M. ALISSON admet qu'on ne doit pas essayer le dry-farming dans les régions qui reçoivent moins de 300 mm. d'eau. Or, un coup d'œil sur la carte des précipitations (2) nous montre qu'en Tunisie la seule régions où la moyenne des précipitations soit inférieure à 300 mm., est limitée au Nord par une courbe qui passe à Tatahouine, remonte vers le N.-O., parallèlement à la côte, s'incurve vers Gabès, qu'elle n'englobe pas, puis se dirige Est-Ouest en bordant au Nord le chott El Djerid, jusqu'au Chott Rhari. Là seulement, dans ce territoire du Sud, le dry-farming est théoriquement impuissant à pro-

(1) *Bulletin de l'Agriculture*, 1^{er} trimestre, 1927.

(2) C. f., carte 2, page 15.

duire une récolte. Encore faut-il faire observer (1) que nous avons signalé l'abondance et la fréquence des précipitations nocturnes dans cette région et que l'auteur de l'étude que nous avons reproduite conclut à la possibilité, grâce à la seule rosée, de mener à bien les cultures.

A fortiori, si, à ce phénomène nocturne favorable, l'on ajoute le bienfait de l'humidité relative que le dry-farming peut avoir accumulée dans le sous-sol, l'on peut envisager avec confiance les essais de mise en valeur de toute la région sise au Sud du parallèle de Gabès.

Ajoutons d'ailleurs que cette région n'est aride qu'en partie et que les berges des nombreux chotts sont fertiles, de même que les rivages de la mer.

Et maintenant, qu'entend-on par dry-farming ?

En Tunisie, le principe restant le même, on préfère à l'expression dry-farming, celle de jachère cultivée. L'on semble vouloir, par cette préférence, indiquer que le colon tunisien demande à ce procédé de culture autre chose que d'emmagasiner l'eau dans le sous-sol

Il lui demande, en effet :

1° *Un résultat mécanique* : la dislocation de la couche compacte profonde qui permettra aux eaux de s'infiltrer assez loin dans le sous-sol et ensuite, la rupture de la capillarité qui interdira — dans une certaine mesure — à l'eau emmagasinée de remonter vers la surface, où l'évaporation la ferait disparaître.

2° *Un résultat cultural* : la destruction de la végétation herbacée qui prend possession du sol aux premiers jours de pluie à l'automne et qui est une grosse buveuse d'eau.

3° Enfin, *un résultat biologique* : la fixation d'azote atmosphérique par le développement de micro-organismes qui la puisent dans l'air.

On admet que les labours profonds ne doivent pas dépasser 0 m. 65. Ils doivent être effectués à la charrue à socs. Les façons superficielles, dont le but est d'isoler la couche

(1) C. f., page 18.

humide de l'ambiance extérieure, doivent être fréquentes et faites au moyen de disques. Ces instruments sont éga-

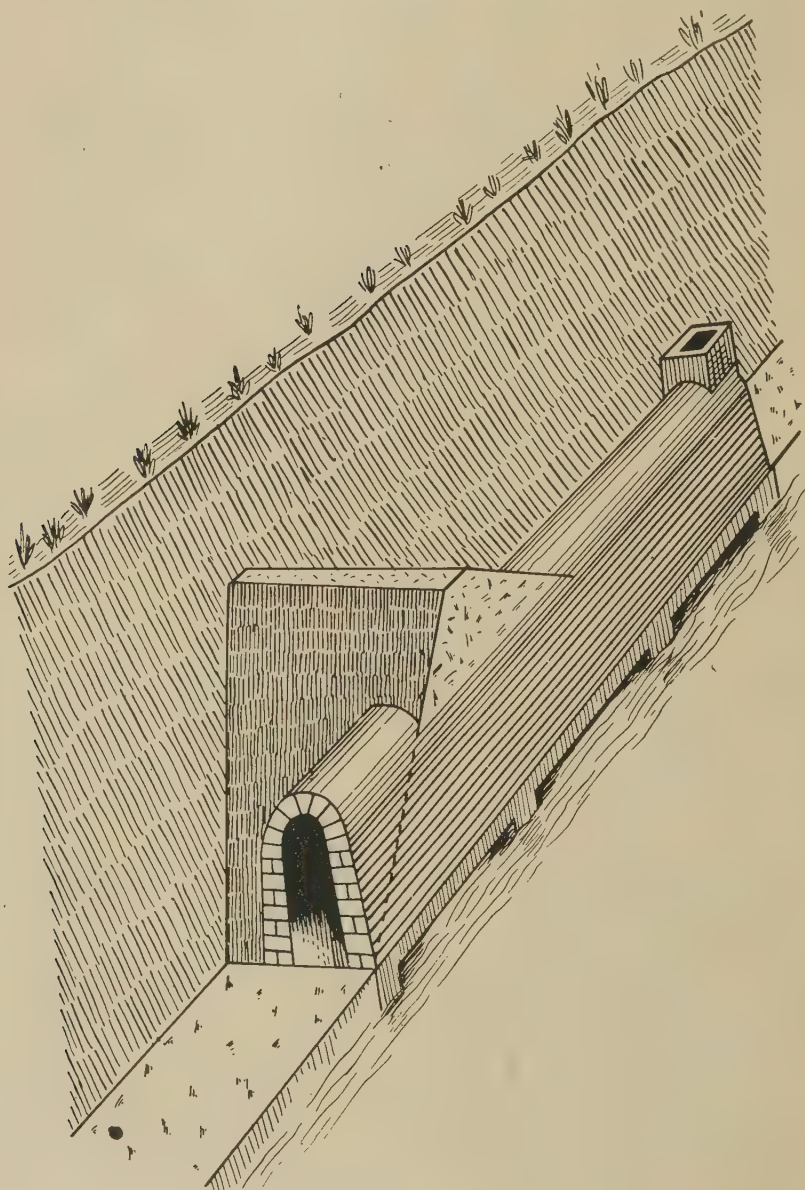


FIG. 1. — Vue perspective. Une rive supposée enlevée.
(Dessin dû à l'obligeance de M. Trouillet, colon à Tourgar)

lement recommandés pour assurer la destruction de la végétation herbacée d'automne et du printemps. Ces opérations doivent être très fréquentes, dans le but de briser la croûte légère qui a toujours tendance à se former, et de maintenir le « muhel » en état pulvérulent.

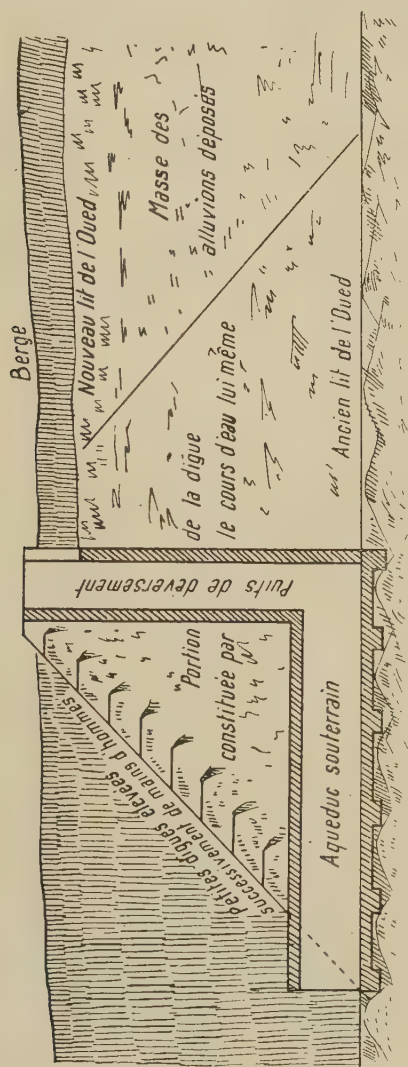


FIG. 3. — Coupe indiquant en traits pleins les ouvrages primitifs et en pointillés les surélévations successives après colmatages.
(Dessin dû à l'obligeance de M. Trouillet, colon à Tourgar)

Sous ces réserves, la plante puise dans le sous-sol l'eau qui lui est nécessaire et mûrit.

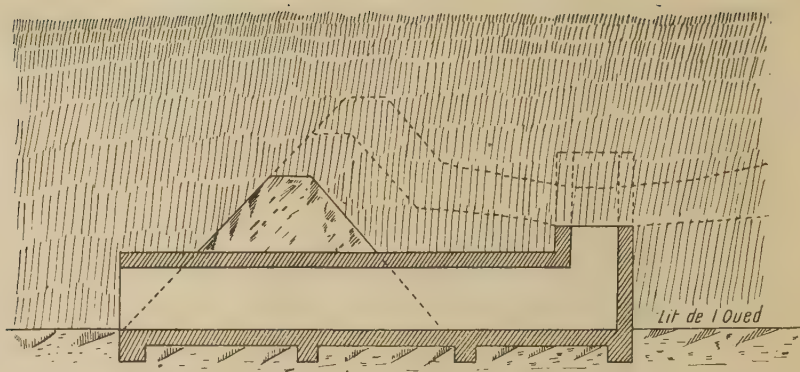


FIG. 4. — Croquis montrant graphiquement, dans un barrage de colmatage de 48 mètres de hauteur, la proportion du cube fait de main d'homme et la partie de la digue édifiée par le cours d'eau.

(Dessin dû à l'obligeance de M. Trouillet, colon à Tourgar)

HYDRAULIQUE AGRICOLE

La Direction Générale de l'Agriculture, du Commerce et de la Colonisation de la Régence s'intéresse beaucoup à cette question qu'elle considère comme capitale. L'irrigation, scientifiquement comprise et bien exécutée, doit et peut, nous allons le montrer, améliorer considérablement la production, quantité et qualité.

L'on connaît certes, les travaux d'irrigation qui ont pour base le forage de puits, l'installation de norias, la dérivation de petits cours d'eau, le drainage de terrains trop humides au bénéfice de sols moins humides. On ignore point non plus la façon d'emmagasiner dans des barrages l'eau des oueds, au moment des grosses eaux, mais, en Tunisie, comme d'ailleurs dans tous les pays à pluviométrie irrégulière, la question de l'emmagasinement des eaux revêt une forme inconnue en France. En effet, tous les oueds sont torrentueux et roulent, au moment des crues, des eaux fortement chargées de matériaux arrachés aux

collines et aux montagnes qui leur donnent naissance. Or, c'est seulement à cette époque que ces cours d'eau peuvent remplir les barrages réservoirs. Le pourcentage élevé de ces matières en suspension peut atteindre 10 % du volume total. Le comblement du barrage est si rapide que la capacité du réservoir diminue dès la première campagne. Après quelques années, le barrage ne limite plus qu'une plaine d'alluvions, généralement fertile, mais qui ne peut plus contenir un seul mètre cube d'eau. Il s'en suit que le prix du barrage réservoir devant être amorti en quelques années, l'agriculteur hésite à engager pour son édification des sommes parfois énormes. Fallait-il donc renoncer à combattre l'envasement et se résigner à affecter le prix de revient de l'eau du coefficient élevé d'amortissement de l'ouvrage de retenue ?

Les connaissances techniques, l'esprit de suite et de colonisation, la persévérance d'un colon français, M. TROUILLET, ont eu, en 35 ans, raison de ce problème.

Nous croyons intéressant d'emprunter à l'étude qu'il nous donne de ses essais successifs, dans le Bulletin de la Direction Générale de l'Agriculture et du Commerce de janvier 1922, les quelques paragraphes qui sont, à notre avis, tout à fait concluants.

... « Il nous reste, écrit M. TROUILLET, à exposer ce que nous avons appelé un barrage de colmatage.

» Un barrage ordinaire, en travers du lit encaissé d'un oued, même par crue moyenne, provoque le débordement sur les deux rives, d'où des affouillements qui créent de chaque côté du barrage un nouveau lit. Si la crue est très forte, le barrage, sans appui sur ses ailes, est renversé. C'est un désastre, nous l'avons éprouvé. Nous avons surélevé la ligue, raccordé les ailes aux berges par de la maçonnerie. Peine inutile, la terre se desséchait l'été et le retrait séparait l'un de l'autre ; l'eau s'infiltrait dans les fissures et tout était à recommencer... Nous avons cherché et voici ce que nous avons trouvé.

» L'originalité de notre solution est de faire construire la digue presque en totalité par le cours d'eau lui-même. Nous avons donné à ce travail le nom qui semble lui convenir de

« barrage de colmatage », par opposition au barrage réservoir, le premier fixant les alluvions, le second emmagasinant les eaux.

» Dans le lit d'un oued et dans le sens de l'écoulement, nous bâtissons une galerie voûtée dont la section est suffisante pour assurer le passage des plus fortes crues... A l'amont de la galerie, dans le lit de l'oued, nous édifions un barrage élémentaire qui, par conséquent est perpendiculaire à l'axe de la galerie. Chaque mur, au pied droit de cette galerie, est prolongé jusqu'à la rencontre du barrage. L'ensemble constitue un puits rectangulaire, à qui la galerie servirait d'issue inférieure.

» La hauteur du barrage élémentaire sera juste suffisante pour contenir la masse d'eau qui, bien que trouvant une issue par le puits et la galerie au moment des crues, s'accumule à l'amont. Cette fois, pas de fissure à craindre aux points de raccordement, puisque le puits peut assurer par tous temps l'écoulement des eaux de l'oued... Pendant la crue, les alluvions se déposent, l'eau, rendue presque limpide, s'écoule par le puits, le lit de l'oued se relève, l'oued s'élargit, et, les terrassiers d'un côté, les maçons de l'autre, rehaussent la digue élémentaire et le puits vertical.

» La hauteur de l'ouvrage proprement dit de retenue est fonction de la cote de la margelle du puits. »

M. TROUILLET donne, dans la suite de son article, les exemples chiffrés qui lui ont permis, dans le domaine de Tourgar, d'emmagasiner, à peu de frais, les eaux nécessaires à l'irrigation d'une zone de plus de 100 hectares.

Les initiatives privées ont, depuis la parution du Code des Eaux (1), qui a remplacé l'ancienne législation archaïque, la voie libre et sont encouragées par l'aide financière gouvernementale. Déjà en 1920, la Régence avait consacré au développement de l'hydraulique une quarantaine de millions. L'Etat, donc, par un concours technique et administratif très étendu, seconde les particuliers et leur accorde une aide financière importante, sous la forme de subven-

(1) Décret du 25 mai 1920. *J. O. Tunisien* du 12 juin 1920.

tions ou d'avances. Des concours sont ouverts, chaque année, qui conduisent à la distribution de primes importantes aux lauréats (1). De nombreux ouvrages sont visités par la Commission, plusieurs sont distingués et leur description critiquée est publiée par l'organe périodique de la Direction de l'Agriculture.

ORGANISATION DU COMMERCE DU BLE

BLE COLON. — BLE MARCHAND. — BLE INDIGENE.

Le blé type « colon machiné » provient des grosses exploitations agricoles européennes et doit la préférence marquée qui lui est attribuée aux causes ci-après :

1° Le blé colon est un beau blé à peu près uniforme, dont les semences sont d'un type botanique sélectionné et adapté aux exigences du climat et du sol. La terre a été parfaitement travaillée et enrichie par des engrais appropriés. La semence a été ainsi placée dans les meilleures conditions possibles ;

2° la moisson, le battage et le nettoyage sont effectués avec un outillage choisi et sans cesse amélioré ;

3° les graines étrangères, les blés non calibrés sont automatiquement éliminés. L'ensemble du lot est donc homogène. Le grain est lisse, à pellicule fine. Son rendement en farine est beaucoup plus élevé que celui qui pourrait être obtenu avec un poids égal de « blé marchand », même parfaitement épuré.

Le blé type « marchand », en effet, est obtenu par la culture arabe, dont le produit correspond à la classification

(1) La Commission des Finances du Grand Conseil de Tunisie en 1923 notamment, a ouvert un crédit de 50.000 fr. pour attribuer des primes aux agriculteurs, qui s'ingénieraient à exécuter des travaux rustiques de retenue d'eau, rappelant ceux exécutés par les Romains.

commerciale « ordinaire » (1) et par le petit colon européen pour la classification « marchand supérieur ». La méthode de production est rudimentaire : le terrain, peu ou pas préparé, sans engrais, reçoit une semence médiocre, souvent chargée d'orge et de graines étrangères, telles que la récolte précédente l'a donnée. Les grains obtenus sont peu développés, parfois ridés, souvent rachitiques. La netteté est relative. Le poids à l'hectolitre est faible. Le nettoyage donne des déchets variés et importants : orge, grains étrangers, parcelles de terre, sable, pierres.

En outre, ce blé est apporté sur les marchés par l'indigène ou le colon, en quantités infimes, un sac ou deux, pas davantage.

Les producteurs ne peuvent donc être utilement approchés par les gros négociants et les officiers acheteurs de l'Intendance ; par contre, il existe, dans tous les centres ruraux, et à proximité des stations de chemin de fer, des courtiers arabes et, plus souvent encore, des courtiers israélites, spécialistes du ramassage des blés marchands qui les achètent à bon compte, les mélangent et les livrent aux gros négociants qui, à leur tour, les vendent par wagons complets aux céréalistes des ports d'exportation.

En résumé, il existe donc — soit blé tendre, soit blé dur — deux types bien caractérisés auxquels le commerce honnête conserve leur individualité propre :

1° *le blé dur colon machiné*, denrée de choix, saine, de conservation facile, donnant à la mouture en semoules ou en farines des résultats excellents toujours à peu près constants ;

2° *le blé dur marchand*, denrée manquant absolument d'homogénéité en raison des provenances très diverses des sacs qui constituent le chargement de 10 tonnes — unité de vente.

(1) C'est avec intention que nous n'employons pas ici l'expression « standard » ; les essais de « standardisation » ou de « normalisation », tentés par l'Institut botanique de Tunis, n'ayant pas encore été suivis.

Ce blé contient aussi fréquemment des produits de récoltes anciennes ayant passé un an dans les silos arabes, contaminés par des charançons qu'on n'arrive à détecter qu'à la réception. Le rendement en semoules ou farines est très variable et est fonction des proportions d'orge mélangée, des charges importantes et des poids à l'hectolitre essentiellement variables.

CONSERVATION DES GRAINS APRES LA RECOLTE

D'une récolte à la suivante il faut conserver les semences. Il faut aussi conserver en bon état les stocks de grains destinés à la vente. Or, cette période de stockage d'attente est essentiellement dangereuse et une ignorance du danger ou une méconnaissance des remèdes provoquera à coup sûr, dans ces régions chaudes surtout, des dégâts considérables.

Les insectes qu'il faut craindre sont les mêmes que ceux qui sévissent en France et dont il est inutile, par conséquent, de reproduire ici la liste, à plus forte raison d'en faire une étude. Signalons toutefois que la calandre est bien plus à craindre qu'en Europe. En Afrique du Nord, en effet, le cycle évolutif se reproduit quinze et même vingt fois, si bien qu'une femelle peut avoir en un an une postérité de 60 millions d'individus.

De tout temps, la lutte contre les insectes a consisté à ensiler les grains. Les Romains utilisaient les fissures des montagnes, ou encore des poches qu'ils creusaient dans le sol. Les arabes, manquant d'initiative, continuèrent l'emploi de ces poches souterraines, où les grains fermentaient, s'échauffaient, détériorant le gluten, dont la plasticité diminuait. Dans le Sud Tunisien, au lieu d'enfouir le produit de leurs récoltes, certains indigènes édifiaient leurs grains en volumes prismatiques qu'ils recouvraient d'une épaisse couche de terre argileuse mêlée de paille. Ils constituaient ainsi une sorte de torchis à peu près imperméable.

De nos jours, les idées ont évolué. Les silos sont devenus scientifiques. Les manutentions mécaniques combinées, dans certains cas graves, à l'emploi de liquides toxiques,



PLANCHE X

D'après les renseignements statistiques obtenus des Contrôles Civils

permettent, avec une certaine assurance, de combattre les attaques des insectes.

Signalons enfin que des Coopératives tendent de se créer, dont le but est de faciliter à tous les petits producteurs la conservation de leurs semences.

A l'entrée du silo, les blés sont déversés dans une trémie à pesage automatique, d'où ils montent par élévateur à godets à un double cribleur, avant de gagner la cellule qui leur est destinée. L'installation utilise une puissance souvent très appréciable. Les parois des cellules sont en ciment et ne sont pas en contact direct avec l'air extérieur. Les grains sont donc doublement calorifugés et leur conservation s'est montrée, dans la pratique, même par les temps les plus chauds, absolument parfaite.

CHAPITRE II

L'ORGE

L'orge est, de toutes les céréales, celle qui résiste le mieux au froid, à la chaleur, à la sécheresse. Aussi ne faut-il point s'étonner qu'elle ait, de tout temps, été l'objet d'une culture importante sous le climat si irrégulier de la Tunisie.

Elle intéresse directement l'indigène tunisien et le service de l'Intendance, car elle est, en remplacement de l'avoine, la denrée de base entrant dans la composition de la ration des chevaux.

Le grain de l'orge est oblong, convexe sur une face, plat et coupé d'un sillon sur l'autre.

Les variétés les plus connues en France sont l'orge commune ou de printemps, l'orge d'hiver ou escourgeon.

L'on ne cultive, en Tunisie, que les orges tétrastiques et hexastiques.

Les variétés les plus courantes en ce pays sont :

l'orge carrée (escourgeon), s'inscrit dans un carré, quoiqu'ayant 10 rangs, mais deux rangs avortant ; épis jaune pailleux, barbes en éventail ;

l'orge princesse (originaire d'Italie), épis jaune paille ;

l'orge d'Algérie, jaune ;

*l'orge carrée de printemps, jaune ;
l'orge de Tripoli (1).*

Des essais sont actuellement tentés sur l'orge d'Albert, large, à barbes lisses, l'escourgeon noir, l'orge chevalier, l'orge princesse de Svaloff, l'orge de Moravie.

Il y a quelques années, l'Ecole d'Agriculture de Tunisie a essayé d'introduire sur le territoire de la Régence une orge distique, fort demandée à l'exportation par les gros brasseurs européens. L'essai fut décevant et le rendement d'un demi-quintal à deux et trois quintaux, ne fut pas dépassé.

L'orge préfère des sols de consistance moyenne, des terrains perméables argilo-siliceux. Elle se cultive soit après la jachère, soit après le blé. La préparation du sol débute par un déchaumage après la moisson du blé ; vient ensuite un labour de semailles, avant ou après les pluies. Les indigènes, peu soigneux, ensemencent leurs terres avec des grains non triés, souvent charbonnés, et la récolte s'en ressent fréquemment. Le *tilletia bardei* et les *ustilago nuda* et *bardei* sont les spores spécifiques à l'orge.

Un insecte, connu sous le nom de mouche des tiges, s'attaque spécialement à cette plante. Elle dépose ses œufs dans les mérithalles. Sa larve s'y développe en rongant les tissus et les plantes se dessèchent.

CONSERVATION.

Le mode de conservation et la qualité des soins à apporter à la graine varient suivant le but recherché. L'orge à brasserie est l'objet de soins tout particuliers. L'orge destinée à la consommation indigène, sous forme de semoules plus ou moins grossières, est traitée avec moins d'attention et enfin la denrée fourragère est un peu délaissée.

Les orges à brasserie et d'alimentation sont toutes deux ensilées par les minotiers qui lui font subir les criblages et parcours d'aération nécessaires. L'on sait, en effet, que

(1) Cette dernière importée récemment, se signale par sa maturité précoce. Son grain est petit, son poids spécifique ne dépasse pas 56 kgs.

cette céréale s'échauffe avec une extrême rapidité et qu'elle doit, pour se bien conserver, être constamment en mouvement.

Les orges fourragères se concervent, en Tunisie, à la manière des blés indigènes, en silos rudimentaires ou en sacs, au grand détriment de la qualité de l'amande. L'on ne doit accepter en fourniture que de l'orge de bonne qualité, bien conservée. La pellicule doit être mince et de couleur correspondante à l'espèce livrée. L'orge de mauvaise qualité ou mal conservée est terne, ses grains sont petits et légers. La couleur gris foncé est un indice de vieillesse. L'humidité rend les grains ridés et spongieux.

L'orge exotique est assez souvent attaquée par la calandre et l'alucite. L'orge de France et l'escourgeon sont plus rarement atteintes par ces insectes, en raison de la dureté de leur écorce. Cette altération se reconnaît d'ailleurs facilement à la vue et la proportion des grains malades, par rapport aux grains sains, apparaît à l'épreuve élémentaire de l'immersion. Le poids à l'hectolitre en est aussi un indice. Il est, en général, compris entre 55 et 60.

Les minotiers n'acceptent que la denrée de qualité loyale et marchande, bien sèche, coulante à la main, exempte de mauvaise odeur, d'avarie ou d'altérations quelconques.

Pour la campagne 1928-1929, elle devait peser au moins 58 kilos par hectolitre. Les déchets de criblage devaient être inférieurs aux proportions suivantes :

a) *déchets propres à l'alimentation* 2 %

b) *déchets nuisibles ou simplement inertes* 1 %

Le grain de l'orge est en Tunisie, en général, recouvert par des glumelles. Celles-ci, riches en cellulose, constituent la partie la moins importante au point de vue alimentation. Leur poids varie entre 15 % et 36,20 % du poids du grain.

Dans cette limite, l'escourgeon qui est surtout présentée en fourniture, donne, pour 100 parties de grain :

22 à 24 de son ;

70 à 72 de farine.

L'orge occupe une aire de culture de beaucoup plus étendue.

due que celle du blé. C'est sur le versant Sud de la dorsale tunisienne que se situent les plus grandes superficiesensemencées.

Sur les 500.000 hectares emblavés, l'indigène en cultive les 19/20^e. Il en résulte des écarts énormes de production, l'indigène abandonnant facilement la culture en année sèche. Pour la période 1917-1926, la superficieensemencée a passé par le minimum de 298.000 hectares et par le maximum de 574.000. C'est encore parce que l'indigène, routinier et empirique, est à peu près le seul producteur, que le rendement ne dépasse pas 3^x,5 par hectare.

Le tableau ci-dessous montre que la production est de beaucoup supérieure à la consommation. La marge disponible moyenne pour l'exportation, est voisine de 1.000.000 de quintaux.

DOCUMENTS STATISTIQUES CONCERNANT L'ORGE (1)

Années	Emblavures	Productions	Exportat. et Importat. par année solaire		Quantités restant disponibles après prélèvement des semences
1902		1.350.000	Balance entre Exportations et Importations	10.000	739.000
1903		1.900.000		250.000	980.000
1904		1.600.000		200.000	893.000
1905		650.000		150.000	406.000
1906		1.823.000		10.000	789.000
			Exportations	Importations	
1907	456.061	2.010.000	1.005.793	7.965	974.000
1908	439.108	1.101.000	44.357	112.599	785.000
1909	450.926	2.000.000	793.994	69.229	891.000
1910	512.376	900.000	192.355	53.753	568.000
1911	483.873	2.900.000	1.315.016	29.841	966.000
1912	481.042	670.000	210.714	154.075	406.000
1913	556.434	2.050.000	834.529	9.702	1.053.000
1914	318.679	700.000	31.511	164.148	625.000
1915	447.195	2.300.000	824.598	92.517	1.101.000
1916	498.906	1.070.000	217.951	7.091	715.000
1917	478.849	1.700.000	70.440	2.349	1.107.000
1918	573.738	2.850.000	550.410	1.223	1.576.000
1919	447.735	1.200.000	1.397.559	1.681	252.000
1920	375.100	570.000	139.682	62.567	393.000
1921	497.046	2.500.000	1.428.672	9.054	837.000
1922	296.849	400.000	128.040	203.833	373.000
1923	490.637	2.500.000	1.089.716	42.061	798.000
1924	301.760	550.000	431.022	118.526	368.000
1925	503.830	1.500.000	476.979	12.902	739.000
1926	570.305	1.920.000	889.142	8.656	976.000
1927	346.300	900.000	100.091	275.524	746.000
1928	590.303	2.700.000	1.480.506	40.196	726.000
1929	504.898	2.500.000	1.624.350	11.280	765.000
1930	486.500	1.200.000	282.155	90.359	973.000
1931	495.000	1.800.000	83.454	319.774	

(1) Statistique générale de la Tunisie, année 1931, pages 246, 370, 374, 432, pour la période 1922-1931.

CHAPITRE III

L'AVOINE

L'avoine est précieuse pour l'agriculture car elle vient dans tous les sols ; elle brave mieux la sécheresse que les autres et sait mieux tirer parti des ressources alimentaires que le sol peut renfermer. Elle prospère sur les défrichements récents ; elle résiste assez bien aux mauvaises herbes ; elle n'est pas aussi difficile que les autres sur la préparation du sol.

Il semble bien, d'après cela, que l'avoine soit la céréale de prédilection des pays neufs, chauds, secs, et où la main-d'œuvre manque, et l'on reste étonné en constatant que cette céréale a été introduite en Tunisie par les premiers colons français. Actuellement encore, les indigènes s'abstiennent de cultiver l'avoine. Ils lui préfèrent l'orge, qui leur assure leur propre subsistance et celle de leur bétail.

L'avoine est une graminée très silicifiée. Son grain, de forme allongée, est pointu aux deux extrémités et est formé de l'écorce et de l'amande dont les poids respectifs sont, pour la Tunisie, d'environ 30 et 70 %.

Les qualifications, très nombreuses qui servent à désigner les avoines se réfèrent, soit à leur origine botanique,

soit à leur mode de culture, soit à leur présentation commerciale.

La classification botanique, d'ailleurs, n'offre qu'un intérêt documentaire car la distinction des différentes variétés et même des différentes espèces, à l'aide du grain seulement, est chose à peu près impossible. Elle distingue les :

- avoines communes ;
- avoines inaltérables ;
- avoines nues ;
- avoines courtes ;

Seules, les deux premières, dont la deuxième est parfois considérée comme une variété de la première, ont une valeur commerciale.

Au point de vue cultural, les avoines sont dites de printemps ou d'hiver.

Enfin le commerce désigne les avoines par leur pays d'origine et, pour chaque origine, par la couleur de leurs glumelles. Certains producteurs préfèrent les avoines noires, d'autres, les avoines claires. En réalité, seule la proportion du poids de l'amande au poids total importe, la couleur n'ayant aucune influence sur la contexture de l'amande.

Les colons européens cultivent en Tunisie les variétés dont voici l'énumération :

— Dans le Sud : l'avoine de Tripoli ;

— Dans le reste du pays : soit l'avoine crème de Tunisie, avoine vêtue orientale, hybride de Ligowo et d'Algérie, soit l'avoine rouge ou la grise d'Afrique, soit encore, mais très peu, la rousse des Abruzzes

PROCEDES DE CULTURE.

L'avoine, nous l'avons vu, est rustique et aussi frugale que rustique. Elle est, de toutes les céréales, celle qui s'accommode le mieux de tous les sols, même épuisés. Elle est, en effet, la mieux constituée pour tirer du sol les dernières traces d'éléments nutritifs. Mais ce n'est pas une raison parce que cette plante peut encore donner un produit là

où les autres ne fourniraient plus rien pour la réduire toujours à la portion congrue. Ce serait mal comprendre les intérêts de la récolte. Une fumure modérée et adéquate aux besoins de la plante et à la composition du sol est à préconiser.

Nous insistons sur cette particularité qui, en Tunisie, est peu mise en pratique, parce que nous sommes persuadé que, par l'emploi d'engrais azotés, la production serait considérablement augmentée sur des emblavures égales, et que la Tunisie pourrait devenir pour la France en temps troublés un fournisseur important. Or, l'on se rappelle la grande misère de la cavalerie de France, vers 1917-1918. L'ap-point de l'avoine tunisienne, scientifiquement cultivée, ne serait donc pas à négliger.

Les superficies ensemencées diminuent quelque peu depuis quelques années. Le blé tendre gagne sur l'avoine, mais, en revanche, le rendement à l'hectare a augmenté.

L'avoine est plus facile à conserver que l'orge ; toutefois, en plus des accidents qui peuvent déprécier les autres céréales, elle est souvent le siège d'une maladie qui lui est spécifique et que l'on connaît sous le nom de « rouille couronnée » (1). Cette maladie se développe sur les deux faces des feuilles. Elle produit des spores rouges d'*Uredo* et des spores noires de puccinie. Elle se caractérise par des protubérances disposées le plus souvent en couronne, qui présentent des spores noires dans leur partie supérieure.

Particulière encore à la céréale qui nous occupe, est cette fermentation spéciale qui dégénère rapidement en un commencement de germination. L'amande se décompose rapidement, en même temps qu'apparaissent des radicelles à l'extrémité du grain qui porte le germe. La présence de ces radicelles fait dire aux cultivateurs et commerçants « que la denrée a des cheveux ». Souvent, pour éviter cet accident qui est à craindre au cours des transports par mer, l'on étuve les avoines exotiques ; mais cette opération

(1) L'avoine est fréquemment attaquée par le charbon dont les spores spécifiques sont dans ce cas l'*ustilago avena* et l'*ustilago levis*.

ratatine l'écorce, modifie la composition chimique de l'amidon et rend le grain cassant. Elle n'est pas usitée avant l'embarquement des avoines de Tunisie pour la France, le parcours étant de courte durée. Il est aussi d'usage, dans le but de réduire les frais de transport, d'épointer les avoines à la machine. Cette opération, sans nuire à la valeur nutritive de la denrée, augmente son poids spécifique.

Enfin, les avoines, plus encore que les autres céréales, contractent très facilement de mauvaises odeurs : odeur de souris, de bateau, de renfermé, et il est extrêmement difficile par la suite de les en débarrasser.

Le contingent français des chevaux stationnés sur le territoire de la Régence, tout comme en France, reçoit de l'avoine. C'est à ce titre que l'Armée réalise, chaque année, une certaine quantité de cette denrée.

DOCUMENTS STATISTIQUES CONCERNANT L'AVOINE (1)

Années	Emblavures	Productions	Exportat. et Importat. par année solaire		Quantités restant disponibles après prélèvement des semences
1902		285.000	Balance	65.000	27.000
1903		320.000	entre	65.000	30.000
1904		330.000	Exportations	70.000	35.000
1905		150.000	et	36.000	10.000
1906		375.000	Importations	115.000	37.000
			Exportations	Importations	
1907	37.000	555.000	455.587	29	107.000
1908	38.000	469.000	267.139	690	25.000
1909	60.000	790.000	423.043	19	388.000
1910	50.000	489.000	387.453	75	19.000
1911	60.000	702.000	634.646	317	10.000
1912	50.000	360.000	315.426	71	9.000
1913	55.000	524.000	535.188	154	30.000
1914	40.000	149.000	69.974	2.975	18.000
1915	60.000	640.000	521.994	74	39.000
1916	66.248	360.000	301.987	78	51.000
1917	61.803	580.000	546.510	2.880	44.000
1918	65.515	620.000	380.021	28	109.000
1919	55.777	450.000	302.926	2	110.000
1920	60.146	215.000	220.570	8.825	22.000
1921	64.146	600.000	507.531	1.417	33.000
1922	51.037	140.000	133.788	5.979	52.000
1923	49.644	400.000	272.153	903	37.000
1924	46.743	230.000	14.537	176.914	104.000
1925	40.733	400.000	183.087	2.620	170.000
1926	38.491	310.000	209.979	40	148.000
1927	36.022	215.000	39.667	49.602	152.000
1928	42.266	445.000	269.768	4.046	85.000
1929	53.778	500.000	368.191	56	92.000
1930	50.220	300.000	300.032	3.503	11.000
1931	29.000	330.000	145.571	26	

(1) Statistique générale de la Tunisie, année 1931, pages 243, 372, 373, 432, pour la période 1922-1931.

CHAPITRE IV

LE MAÏS

Le maïs est originaire du nouveau monde et c'est à la suite de la découverte par Christophe Colomb qu'il fut introduit en Espagne, d'où il gagna les contrées chaudes de l'Europe et de l'Afrique.

L'introduction du maïs a enrichi l'agriculture des pays chauds, où, depuis un temps immémorial, on ne cultivait que les céréales sur jachère. Le maïs, cultivé pour son grain, commença, en effet, la série des plantes binées et sarclées. Le problème capital des plantes binées pour assurer la destruction des mauvaises herbes, n'a été résolu dans le Nord de la France que par la culture de la betterave à sucre et de la pomme de terre industrielle. Il y avait, par contre, fort longtemps que, déjà l'Afrique du Nord, l'avait résolu par le maïs qui permet de nettoyer le sol et de l'entretenir en bon état tout en fournissant à l'homme et aux animaux, une nourriture riche et abondante.

Le maïs n'est pas seulement une plante alimentaire, l'industrie en extrait de l'amidon et de l'alcool — amidon très estimé, alcool très recherché parce que très facile à rectifier. Nous verrons aussi au chapitre fourrages et succédanés que les résidus de ces industries, drêches et tour-

teaux, constituent d'excellents aliments pour le bétail, de même que les tiges et feuilles qui résultent de la récolte.

Mais le maïs est une plante exigeante qui exténue rapidement un sol même lorsqu'il alterne avec le blé. Si donc l'on recherche un rendement élevé, il faut remplacer par des fumures judicieuses la masse des éléments nutritifs enlevés.

Dans les régions chaudes et en particulier dans certaines régions de Tunisie, le maïs tient une place au moins égale à celle de la pomme de terre dans les pays septentrionaux, mais il a l'avantage de donner une nourriture riche en albuminoïdes et en graisses qui peut suffire à elle seule à l'alimentation sans qu'il y ait à craindre de maladies par carence. Sa farine est consommée sous forme de bouillie épaisse ou de pâte bouillie suivant la mode italienne.

Mélangée à la farine du froment ou de l'orge, elle donne une pâte susceptible de lever et très consommable. C'est une éventualité qui pourrait fort bien être un jour à envisager en période troublée, si, aux difficultés résultant des troubles venait se joindre une mauvaise récolte de blé. Il faudrait, dans ce cas, se montrer circonspect sur la qualité des grains de maïs à mettre en mouture, car les grains attaqués par le verlet, champignon verdâtre (*sporisorium maydis*) causent la pellagre. Cette maladie, très grave, mortelle une fois sur trois, ressemble à la lèpre, et est très répandue dans les pays où la consommation du maïs est courant et où l'humidité est abondante.

Le maïs est une graminée annuelle à végétation estivale. Le nombre de ses variétés est considérable, car la fécondation croisée est très facile. On classe en général les maïs en 7 espèces :

1° Maïs à grain vulgaire, ou commun, dont trois seules variétés sont cultivées en Tunisie :

a) Quarantin blanc ;

b) Jaune des landes ;

c) Quarantin jaune.

Ce maïs commun peut donner des grains de couleur très

variées, jaunes, blancs, rouges, noirs, violets, bleus, teintés de rouge. De plus, les épis peuvent être panachés, ce qui s'explique aisément puisque la fécondation peut être croisée ;

2° *Maïs dent de cheval*. — Les grains se caractérisent par leur forme allongée, terminés en pointe à une extrémité et par un rentrant à l'autre. Cette variété donne elle aussi naissance à des grains de couleurs différentes parmi lesquelles seules les jaunes, les caraqua, sont connus en Tunisie ;

3° *Maïs à gros grains*. — Ces grains sont de dimension très reconnaissable. Ils atteignent parfois 2 centim. 1/2 et ont un sommet arrondi. Leurs tiges atteignent parfois 6 m. de hauteur. La variété est peu cultivée sur le territoire de la Régence ;

4° *Maïs à petits grains*. — Reconnaisable par leur dimension et par la forme pointue du sommet. Des nombreuses variétés connues, seul le maïs blanc à poulets (ou maïs riz) est cultivé en Tunisie ;

5° *Le maïs à bec*, inconnu en Tunisie ;

6° *Les maïs sucrés* sont cultivés surtout pour la nourriture de l'homme. L'indigène tunisien n'apprécie pas cette graminée sucrée, aussi ne le cultive-t-on qu'exceptionnellement dans certaines fermes ;

7° Enfin, le maïs vêtu qui est lui aussi inconnu chez nous.

En résumé, le choix des agriculteurs a surtout porté sur le maïs dent de cheval, caraqua, le quarantin.

Les semences de maïs sont difficiles à conserver. Elles supportent mal l'humidité et se charançonnent facilement. On sème en Tunisie, fin janvier, dès que la température reste supérieur à 10 degrés. Suivant que l'on recherche les productions du grain ou le fourrage, l'on sème en ligne, à la main et à la machine ou à la volée. Dans le premier cas, en Tunisie, 30 kgs à l'hectare suffisent. Dans le second, il y aurait intérêt à confier au sol 150 à 200 kgs. de semences pour la même superficie.

Le maïs, contrairement aux autres céréales, demande des soins culturaux continus. D'une part, il craint les mauvaises herbes d'été, chiendent, pied de poule, atriplex, l'anis, les liserons qui foisonnent en quantités considérables sous notre ciel, dès le printemps. Cette particularité oblige à plusieurs triages à la houe à cheval suivis de triages à la main. D'autre part, les racines de cette graminée sont peu pénétrantes et la protègent mal contre la verse ; d'où nécessité de buter plusieurs fois. On commence lorsque la plante atteint 10 à 15 cm., puis lorsqu'elle a 30 cm. Le buttage a pour résultat de développer les racines adventives, certes, mais, par contre, donne naissance à des tiges secondaires qu'il importe de supprimer. Enfin l'écimage s'effectue après fécondation lorsque les pistils de l'épi mâle sont flétris. Peut-être faut-il voir dans l'obligation d'apporter des soins incessants au cours de la culture une des raisons pour lesquelles le maïs est si peu cultivé jusqu'à présent en Tunisie.

Les minotiers envisagent l'emploi de la farine de maïs en mélange avec la farine de froment en cas de nécessité, jusqu'à une proportion de 10 %.

DOCUMENTS STATISTIQUES CONCERNANT LE MAIS
ET LE SORGHO (1)

Années	Emblavures (hectares)	Productions (quintaux)	Exportat. et Importat. par année solaire quintaux		Quantités restantes (quintaux)
			Exportations	Importations	
1906		80.000			
1907	20.000	62.651	1.902	8.180	
1908	18.000	37.960	58	20.902	
1909	20.000	63.200	4.624	157.143	
1910	20.000	62.000	35	46.933	
1911	20.000	69.000	6.300	126.497	
1912	18.000	65.000	3.158	124.996	
1913	10.000	30.000	148	109.908	
1914	18.000	20.000	8	367.636	
1915	23.000	70.000	260	97.181	
1916	16.100	33.000	12.190	9	
1917	18.800	90.000	787	545	
1918	14.500	78.000	1.974	3	
1919	18.361	65.000	18.762		
1920	10.145	28.000	1.396	281.989	
1921	22.177	90.000	5.271	182.694	
1922	6.565	8.000	2.700	100.590	
1923	17.974	60.000	9.882	122.561	
1924	16.545	52.000	9.013	165.946	
1925	22.648	57.000	4.129	85.558	
1926	17.755	32.000	3.778	77.050	
1927	13.084	25.000	125	324.868	
1928	17.218	65.000	3.719	118.201	
1929	20.017	65.000	2.641	186	57.000
1930	15.120	60.000	1.192	50.196	59.000
1931	18.180	50.000	3.669	186.781	117.000

(1) Statistique générale de la Tunisie, pages 246, 372, 373, 432, pour la période 1922-1931.

CHAPITRE V

LE SORGHO

Le sorgho est une espèce de grande graminée à nombreuses variétés, de valeur alimentaire proche de celle du maïs, mais plus rustique par rapport à la sécheresse et la médiocrité des sols. Toutefois, la terre doit être très cultivée, profonde, le dernier labour devant être effectué seulement quelques jours avant le semis. Comme pour le maïs on sème en ligne ou à la volée. L'indigène sème en général à la volée très claire, pour permettre aux plantes de se développer normalement malgré la sécheresse. Les écartement qui atteignent même parfois 1 m. rendent les binages plus faciles. Les oiseaux sont très friands de cette graminée, aussi doit-on garder les plantations. Cette obligation a conduit à une coopération entre l'agriculteur et les travailleurs indigènes. Ceux-ci assurent la garde de la récolte et reçoivent pour prix de leurs soins un tiers des produits. Le sorgho présente cette particularité qu'il ne meurt pas après la récolte.

A l'origine, le sorgho vulgaire était seul connu. Lui-même dérivait du sorgho sauvage ou d'Alep. Depuis longtemps, toutefois, grâce à la facilité de fécondation croisée, les variétés se sont multipliées. On les classe en :

1° sorgho à panicules lâches ;

2° sorgho à panicules compactes.

En Tunisie, où cette graminée est peu cultivée, l'on sème seulement le sorgho bechna blanc, du groupe des Douroa, et le sorgho de Provence à grains jaunâtres. Les feuilles du bechna sont toxiques, surtout à l'état vert.

Une certaine variété de sorgho est recherchée pour la fabrication des balais. Elle se récolte avant maturité, de façon que les panicules conservent du nerf et demeurent flexibles. Cette variété a été l'objet d'une culture assez suivie dans la région de la Medjerda il y a quelques années. Une usine s'était montée à proximité des lieux de culture, mais cessa de fonctionner peu de temps après sa mise en service. L'on trouve actuellement le sorgho dans la région Nord-Ouest.

Les données statistiques relatives au sorgho, à cause de la faible production, ont été intégrées dans le tableau précédent.

CHAPITRE VI

LES ENNEMIS DES CEREALES EN TUNISIE

« L'agriculteur ne récolte que ce que les insectes et les rongeurs veulent bien lui laisser », a écrit l'entomologiste Roux.

Cette formule expressive renferme, il faut en convenir, une grande part de vérité.

INSECTES

Avant 1914, l'on estimait que les grandes invasions d'insectes avaient provoqué des pertes dont le montant total était voisin de 5 milliards de francs.

Cette somme atteint 15 milliards, si l'on convient de tenir compte des dégâts commis par les insectes locaux.

La plupart des insectes nuisibles connus en France, exercent aussi leurs ravages en Tunisie, mais peut-être avec moins d'intensité.

Par contre, certains insectes inconnus dans la Métropole se sont développés en Afrique du Nord et sont, à juste titre, considérés comme aussi dangereux que la grêle et le sirocco.

Ce sont :

- 1° les criquets ;
- 2° les hannetons d'Afrique ;
- 3° les noctuelles du blé et des céréales.

CRIQUETS.

Les criquets appartiennent à deux familles :

- a) criquet pèlerin ;
- b) criquet marocain.

On les appelle parfois sauterelles, quoiqu'ils soient de familles très différentes.

Le « pèlerin » est gros, long de 6 à 7 cm. Son envergure mesure 10 à 12 cm. Il se colore successivement, suivant l'âge, en rose, rouge, terre de sienne, puis définitivement en jaune canari. Il est essentiellement voyageur. Il vit pendant huit mois de l'année, de juillet à avril, dans les régions désertiques (Soudan central, Tchad), et remonte en mai vers le climat plus frais méditerranéen, où il séjourne jusqu'en juillet. Les dégâts qu'il cause intéressent d'immenses étendues.

Le criquet « marocain » est plus petit, 4 à 5 cm. de long, 7 à 8 cm. d'envergure. Sa couleur est plus foncée, jaune tirant sur le brun. Le thorax porte une croix claire. Il vit et sévit dans toute l'Afrique du Nord. Les dégâts qu'il occasionne sont locaux.

La lutte contre les criquets a revêtu, depuis quelques années, un aspect nouveau. L'on double les méthodes de destruction mécanique et chimique de la méthode biologique.

On connaît donc actuellement :

a) LES MÉTHODES MÉCANIQUES :

- ramassage, le soir, des criquets adultes ;
- destruction des pontes ;
- destruction des larves ;
- destruction des criquets aptères par battues melhafras, pièges, rouleaux..

b) LES PROCÉDÉS CHIMIQUES :

— aspersions d'insecticides variés, dont le plus classique est celui préconisé par KUNCKE, à base d'huile lourde, modifié par MARCHAL, qui y remplace l'huile lourde par le pétrole. L'acide sulfurique à 15 % est aussi très efficace sur les jeunes criquets. De même le crésyl à 10 % ;

— les gaz toxiques et, de préférence, la chloropicrine ;

c) LES PROCÉDÉS MIXTES, MÉCANIQUES ET CHIMIQUES :

— traitement au lance-flamme, d'une efficacité absolue ;

— appâts empoisonnés, soit à base de son et d'acide arsénieux, ou de mélasse et d'eau.

d) LES MÉTHODES BIOLOGIQUES :

apparues en Afrique du Nord en 1916. Ces études fort intéressantes ont été fertiles en résultats. Nous leur consacrerons un paragraphe.

Le Docteur BEGUET basa son procédé sur l'emploi du *Bacillus acridiorum*. L'on en fait un bouillon de cultures que l'on répand sur l'herbe. Les criquets contractent la diarrhée noire et se dévorent entre eux.

L'on connaît actuellement plusieurs insectes auxiliaires :

l'idia faxiata qui est une mouche que l'on ne trouve que dans les régions argileuses. Son aide est très efficace, elle peut, à elle seule, arrêter une invasion ;

le sarcophaga clothrata qui pond soit dans les œufs des criquets et les empêche ainsi d'éclore, soit dans le corps même de cet insecte, où les larves, en se développant, amènent la mort du sujet ;

le mylabre, dont l'action est semblable.

HANNETONS.

Le hanneton de France n'existe presque pas en Tunisie. Celui qui se rencontre dans ce pays est un scarabéide. Sa tête et son thorax sont vert noir, ses élytres sont rouge brique et longitudinales, le tout recouvert d'une fine pubescence blanchâtre. Il mesure seulement 1 cm. 1/2. On en connaît 50 à 60 espèces, dont une trentaine très nuisibles,

ayant chacune son cycle évolutif différent, dont le caractère commun est d'être d'autant plus bref que le climat est plus chaud. Le cycle évolutif normal est, en Tunisie, de deux ans.

Les dégâts causés par les hannetons sont considérables, et c'est pendant la période de beaucoup la plus longue de leur vie, pendant leur séjour sous terre, qu'ils dévorent des quantités énormes de semences.

La lutte est difficile contre ces insectes qui passent la plus grande partie de leur existence dans des milieux où il est difficile de les atteindre. La destruction mécanique des larves est presque impossible. Seuls les renards, taupes, fouines, musaraignes, certains oiseaux, y contribuent avec un certain succès. Les reptiles et quelques batraciens se nourrissent de vers blancs.

Vers 1890, on a introduit en Afrique du Nord un champignon vénéneux à l'égard de ces insectes : le *isaria densa*, qui évolue à l'intérieur des larves et les tue.

L'inondation, quand on peut la pratiquer, est un remède très efficace et détruit radicalement les vers blancs.

Parmi les insecticides, le sulfure de carbone est le seul à peu près efficace.

NOCTUELLES (*agrotis végétum*).

Insecte aux ailes supérieures brunes, aux ailes inférieures blanches, nervurées de brun. Il n'est nuisible qu'à l'état larvaire. Il est alors connu sous le nom de « ver gris » et est aussi nuisible que le ver blanc. Comme lui, il se nourrit de semences et de jeunes pousses.

Les variétés en sont nombreuses. Voici les plus connues :

- a) noctuelle des blés, qui s'attaque à l'épi ;
- b) noctuelle gama ;
- c) noctuelle du maïs ;
- d) cécidomie destructive.

RONGEURS

Chaque année, l'agriculteur tunisien doit payer un tribut, parfois considérable, à la classe des rongeurs. Ces

animaux joignent, à une voracité exceptionnelle, une rapidité exceptionnelle de multiplication.

Non seulement le danger existe le long du littoral, à proximité des ports, mais, des espèces différentes se sont adaptées aux conditions de vie de l'intérieur et se développent parfois au point de compromettre la récolte de toute une contrée. La question n'est pas nouvelle. Déjà, en 1890, l'Administration eut à s'en occuper. Nous le verrons ailleurs en traitant la lutte biologique.

Les rongeurs qui nous occupent appartiennent tous à la famille des muridés, se subdivisant en :

a) *rats vrais ou rats d'égout*.

Ils se subdivisent en :

1° *mus rattus rattus*, noir, rare, mais existant sur tout le territoire ;

2° *mus rattus alexandrium*, rencontré dans toute la Régence. Dans le Sud, il a quelque peu évolué et y est connu sous le nom de rat des palmiers ;

3° *mus rattus musculus*. C'est la souris ordinaire.

b) *arvicanthis*, ou rat rayé, répandu partout. Ce rat ne vit qu'en Afrique.

c) *gerbilles*, ces rongeurs ont la queue poilue. Ils tiennent la place des campagnols d'Europe.

Toutes ces espèces s'attaquent aux céréales, aux fèves, aux légumes, aussi faut-il mener contre eux une lutte continue et suivant un plan organisé.

On a recouru à la chasse, aux gaz toxiques, à l'immersion, à l'empoisonnement, qui peut être soit mécanique, soit toxique, soit microbien.

La chasse directe est longue, pénible. Elle oblige à fouiller le sol profondément. Elle peut s'effectuer avec ou sans fox-terriers. Elle est peu intéressante. Elle doit être complétée par le piégeage : pièges métalliques, fossés profonds, pots de grès enfoncés jusqu'au col dans le sol.

L'asphyxie par immersion est efficace, mais nous avons déjà vu qu'elle n'est possible que dans des cas très particuliers. Les gaz toxiques étaient employés dès bien avant la

guerre. On utilisait le sulfure de carbone que l'on injectait dans les galeries. Actuellement, on préfère l'anhydride sulfureux dont on emploie le gaz pour les terriers de petites dimensions et le liquide pour les grandes galeries.

Les poisons mécaniques, assez mal dénommés d'ailleurs, sont constitués de matières qui, dans l'intestin du rat, gonflent ou se solidifient et amènent la mort certaine. On utilise avec succès le plâtre mélangé à la farine, l'éponge frite.

Les poisons chimiques sont à base soit de phosphore, soit d'arsenic (acide arsénieux, arsénites et arsénates de soude et de potasse), soit encore, et surtout, de strychnine, soit pure, soit plutôt sous forme de noix vomique (fève de Saint-Ignace).

Enfin, les poisons microbiens, qui furent demandés pour la première fois à Pasteur en 1892, furent mis à l'essai en Tunisie d'après le procédé préconisé par le microbiologiste allemand LOEFFLER.

Il consistait à inoculer au rat le bacille typhique qui lui est spécifique. Le premier essai fut assez inefficace. D'autres essais ultérieurs (virus de Damysz) furent tentés avec plus de succès, mais ne donnèrent pas de résultats réguliers.

En résumé, c'est par la noix vomique et par la chasse qu'on arrive le mieux, en Tunisie, à se débarrasser des rats.

TITRE SECOND

LES ARBRES FRUITIERS

CHAPITRE PREMIER

L'OLIVIER

Dès la période d'occupation romaine la culture de l'olivier était prospère en Tunisie. Les oliviers recouvraient même une grande partie du Centre et du Sud du pays, aires aujourd'hui dénudées. Les auteurs arabes sont d'accord pour affirmer qu'au début du vi^e siècle, lors de l'invasion arabe, « on pouvait, de Tripoli à Tanger, cheminer à l'ombre, sous une voûte continue de verdure, à travers une ligne ininterrompue de villages » (1). Leurs récits pourraient, à qui connaît l'aridité actuelle de certaines régions tunisiennes, passer pour fantaisistes, mais il faut les admettre pour très vraisemblables, puisque, parmi les ruines de nombreux villages, restent encore visibles d'archaïques moulins à huile ; puisqu'encore survivent, isolés dans les plaines désertiques, quelques oliviers hors d'âge, aux dimensions imposantes et qui ont, au début de leur vie, été, affirme-t-on, les témoins de la vie romaine ; et puisqu'enfin, l'insuffisance et l'irrégularité des pluies n'auraient pu permettre aux populations de ces nombreux villages de

(1) Renseignement fourni par le lieutenant ZOUARI (frère du Caïd de Béja) dont nous avons eu bien des fois à utiliser les connaissances en littérature et en archéologie arabes).

vivre de l'élevage ou de la culture exclusive des céréales. En effet, des villes aussi importantes que Stuffella (Sbeitla), Oilma (Djilma), Cilium (Kasserine) et Thelepte n'auraient pu atteindre, sans l'oléiculture, le degré de développement que nous leur connaissons. Thelepte, en particulier, la plus grosse agglomération de l'intérieur, occupait une région où 4 % seulement de la surface du sol sont favorables à la culture des céréales.

En 1.040, les Haliens, arabes nomades venus d'Egypte, envahirent la Tunisie. Ce fut le commencement du désastre. Leurs ravages s'étendent aux arbres aussi bien qu'aux habitations. La tradition rapporte qu'autrefois, cette région, sise au Sud de Triaga, habitée par les ancêtres les Zénatia, était couverte de jardins, comme le sont aujourd'hui les environs de Sfax. Les Halcalia (Haliens), venus d'Arabie, battirent les Zénatia et transformèrent le pays en désert. Et il faut croire, non pas seulement à une exploitation des forêts en vue de l'utilisation du bois comme combustible, mais à une destruction systématique et voulue. En effet, si l'on se borne à couper l'olivier ou à l'arracher sommairement, des rejets partent du collet ou des racines et l'arbre, résistant aux attaques des animaux, parvient à revivre. De plus, on ne peut pas admettre que ces immenses richesses aient péri de vieillesse. L'olivier ne meurt pas de vieillesse. Arrivé à un certain âge, il dépérit, le tronc s'évide, peu à peu la sécheresse gagne la base et l'arbre s'étiole, mais, pendant ce temps, des rejets ont pris naissance sur la souche et ont vigoureusement développé leur tige. Il faut donc bien conclure à la destruction systématique des oliveraies vers l'an 1100, par les arabes égyptiens. Cette conclusion est fertile en enseignements, et, dans le dernier titre de cet ouvrage, nous aurons l'occasion de nous y reporter.

À l'époque où la France faisait bénéficier la Tunisie des bienfaits de son Protectorat, l'oléiculture était à peu près ce que nous l'avons vue après l'invasion arabe. Peu d'oliviers, et seulement dans les régions arrosées, fertiles, dans les vallées. Toutefois, les Sfaxiens avaient repris la plantation depuis le début du xix^e siècle. Les renseignements sta-

tistiques sont certains, car les oliviers sont depuis longtemps recensés en vue de la perception de l'impôt qui les frappe. Au moment de l'établissement du Protectorat, le nombre d'oliviers était 8.139.000. En 1925, ce nombre montait à 23.572.000. Ce brusque ressaut montre les résultats remarquables obtenus par les efforts incessants de l'Administration tunisienne, qui n'a rien négligé pour mener à bien l'œuvre de repeuplement qu'elle a entreprise. En 1921, encore, un programme d'encouragement à l'oléiculture a été élaboré par la Direction des Services Agricoles qui se proposait d'étudier les différentes questions dont voici l'énoncé :

a) Démonstrations pratiques de taille et de greffage dans les régions où les meilleures méthodes sont peu appliquées.

b) Cours et concours de taille et de greffage.

c) Distributions de souchets, de boutures et de greffons d'oliviers.

d) Distributions d'outils de taille et de greffage à titre d'encouragement.

e) Création d'une oliveraie expérimentale.

f) Institution d'un Comité technique de l'Oléiculture.

L'Administration ne pouvait se désintéresser non plus de l'attribution des terrains cultivables. Les terres salines concédées par l'Etat avaient suffi pour occuper pendant vingt ans les planteurs Sfaxiens et un certain nombre de Métallits. Mais, en 1920, ces terres étaient déjà entièrement couvertes d'oliviers et il ne restait plus guère que les biens Habous et les territoires de parcours réservés pour l'élevage et la culture des céréales. Aussi, pour donner satisfaction aux planteurs français, la Direction des Domaines a fait l'acquisition de ce Domaine Habous (1), du Craïba.

(1) En réalité, le procédé employé est assez compliqué, eu égard à la nature légale des biens habous. Un domaine habous est, par sa nature même inaliénable. Il a été, à une époque plus ou moins lointaine, affecté à une fondation pieuse et le droit musulman s'oppose à ce qu'il devienne jamais bien « melk », c'est-à-dire bien libre. Mais rien ne s'oppose à ce qu'on le transforme en bien

et d'une partie du vaste Domaine, également Habous, de Sidi Mahdeb dans le Caïdat de la Skira. Des lots de terre à planter ont été concédés à Graiba, en 1921, et au Nord de l'Henchir Sidi Mahdeb, en 1927.

L'olivier se cultive à peu près sur tout le territoire de la Régence, mais suivant une densité nettement différente (2). L'on distingue, suivant le mode de culture, la zone Nord, où l'olive s'obtient sans irrigation, et la zone Sud, où les travaux d'irrigation sont indispensables pour faire fructifier la récolte.

La dorsale tunisienne délimite ces deux zones.

Sous réserve de cette première distinction, et en se basant sur l'aspect des plantations, on a admis que la Tunisie se divise en 6 régions oléicoles :

1° *Région du Nord*. — Elle comprend le Nord et le Nord-Est de la Régence (Contrôles civils de Beja, Bizerte, Tabarka, Souk-El-Aarba, Tunis, Grombalia, Zaghouan). Les forêts d'oliviers que l'on y rencontre sont en majeure partie constituées par de vieux arbres dont le port diffère de celui des oliviers des autres régions. Leur tronc est creux, évasé. Les plantations sont en général trop serrées (densité moyenne : 175 arbres par hectare). Dans cette première région l'oléiculture semble devoir s'étendre sur les seuls territoires du Cap Bon, de Zaghouan et de Tunis.

2° *Région des hauts plateaux*. — S'étend sur les territoires des contrôles civils de Teboursoûk, le Kef, Maktar et Medjez-El-Bab. Les arbres y sont en général de grandes dimensions, grâce à l'irrigation naturelle, et malgré la très forte densité des plantations (450 par hectare). L'oléiculture y semble en décadence, les plantations les plus âgées

« enzel », c'est-à-dire en bien loué à un locataire d'une nature spéciale qui pourra racheter le fonds « melk » en versant 22 fois le prix de location. C'est ce procédé indirect que l'Administration de l'Agriculture a employé dans plusieurs circonstances.

Les détails de cette pratique nous ont été indiqués par Maître Philipson, avocat à Tunis, que nous remercions bien vivement.

(2) Voir cartes des aires de culture, pl. 11 ; p. 87.

sont dépérissantes, elles occupent illégitimement des espaces importants, fertiles, irrigués, à proximité des villages,



PLANCHE XI

D'après les renseignements statistiques obtenus des Contrôles Civils

où de jeunes plants seraient assurés de fructifier en une quinzaine d'années.

3° *Région du Sahel*. — La forêt d'oliviers s'y étend sur une longueur d'environ 90 kilomètres et occupe une largeur variant de 10 à 40 kilomètres. Le sol y est généralement ondulé ; le sous-sol tufeux. Les plantations y sont établies dans les vallons et sur les pentes. Leur établissement, dans ce sol croûteux, a exigé une main-d'œuvre considérable et des capitaux importants. Grâce à l'olivier, la prospérité ancienne du Sahel s'est maintenue, aussi cette région est l'une des plus peuplées de la Régence. Depuis 1915, les oléiculteurs du Sahel ont réalisé dans leurs méthodes de sensibles progrès. Ils ont mis à profit les conseils des organisations officielles. De jeunes plantations prennent peu à peu la place d'anciennes et la pratique du métayage permet aux planteurs d'éviter un investissement exagéré de capitaux.

4° *Région du Centre*. — Englobe les territoires des Contrôles Civils de Kairouan et de Thala. C'est ici même que la civilisation romaine s'était le plus développée ; les ruines nombreuses témoignent de la densité de la population à cette époque. L'on avait cru jusqu'à ces dernières années que l'olivier ne pouvait réussir sans irrigation, mais la présence de nombreux oliviers isolés dans la plaine aride a incité à tenter une expérience, et de jeunes plantations créées en terre sèche vers Sened ont parfaitement réussi. L'avenir montrera vraisemblablement ici une renaissance active de l'oléiculture.

5° *Région de Sfax*. — Le sol argilo-siliceux de cette région est très favorable à la culture de l'olivier. Les magnifiques plantations qu'on y rencontre, provoquent, par leur beauté et leur entretien, l'admiration de ceux qui les visitent. Les sujets, plantés en carré à très grandes distances (24 mètres), sont taillés très régulièrement. Ils atteignent de grandes dimensions. Leur rendement est superbe.

6° *Régions du Sud et de l'extrême Sud*. — Ici, on cultive en général l'olivier sur les mêmes espaces que le palmier.

Les aires de culture avoisinent les chotts, ou sont répartis aux environs de Medenine, de Zarzis, et dans l'île de Djerba. L'irrigation n'est point nécessaire près des lacs, alors qu'elle est utile le long des côtes et indispensable vers Medenine. L'on prévoit que l'oléiculture prendra, dans le Sud Tunisien, une importance particulière. Les plantations en culture sèche vont se développer dans la plaine de Gamouda, où des lotissements vont être attribués au cours de l'année 1930.

VARIETES D'OLIVIERS CULTIVES EN TUNISIE.

L'on connaît dans la Régence plus de cent cinquante variétés de plants. Cinquante ont été étudiées et décrites. Le rappel de leurs caractéristiques dépasserait le cadre de cette monographie ; nous nous contenterons d'indiquer les plus répandues, en basant notre classement sur la dimension du fruit.

Les oliviers à gros fruits sont appelés « octoubri » par les indigènes parce que c'est en octobre que l'on cueille les fruits à conserve destinés aux Européens. Leur dimension atteint, pour les Barouni du Sahel, la grosseur d'un gros œuf de pigeon. Ils sont verts ou verts et rouges, plus rarement noirs.

Les oliviers à fruit moyen réunissent une dizaine de variétés. Certains sont peu productifs (le foudja), mais sont riches en huile. Les Menkar en Ragma, cultivées dans le Nord, sont appréciées pour leur douceur. On les consomme fréquemment à table après un léger saumurage. Au contraire, les fruits noirs du Satali et de Zazari sont d'une extrême amertume. On les consomme en général confits, après qu'une préparation spéciale leur a fait perdre leur saveur astringente.

La proportion des olives à gros fruit et à fruit moyen est relativement minime (8 % à peine de la production totale). Les petits fruits sont utilisés pour la fabrication de l'huile. Soixante-trois pour cent du peuplement de la Régence sont des Chemlali. On les rencontre surtout dans la région de Sfax et de Kairouan. Leur fruit est un des plus riches en

huile. Les Chitoui, qui comptent 3.350.000 sujets, sont cultivés dans le Nord. Enfin, les Zalmati, extrêmement résistants à la sécheresse, sont les plus recherchés dans les régions du Sud.

MULTIPLICATION DE L'OLIVIER.

Si différent à tous points de vue des autres arbres, l'olivier naît, vit, évolue et vieillit suivant des règles très spéciales. Il se multiplie naturellement par semis et artificiellement par fragments de ses organes végétatifs portant des bourgeons.

Le semis de l'olivier, couramment employé en Italie, n'est pas encore en usage dans la Régence. Cela tient évidemment à ce que le planteur, pressé de réaliser sa première récolte, a voulu économiser du temps. Ce mode de reproduction est pourtant à préconiser. Dans le cours de la formation de la graine, les cellules se sont différenciées, les unes pour donner le tissu radiculaire, les autres, le tronc et la ramure de l'arbre futur. Cette spécialisation des cellules assure, en effet, à l'olivier des semis, toutes les qualités de vigueur, de rusticité et de longévité inhérentes à l'espèce. Son système radiculaire pivotant qui se double presque de suite de racines primaires obliques, constitue un organe profond, ramifié, bien doté pour puiser dans le sous-sol l'humidité nécessaire à sa vie pendant les périodes de sécheresse. Il s'ensuit que les plants de semis devraient être considérés comme précieux par les planteurs du Sud, mais l'olivier de semis ne reproduit que rarement le fruit qui l'a produit. Les olives sont en général sauvages, et cette particularité impose la greffe vers la troisième année ; et, de plus, la reprise des plants provenant des pépinières n'est pas assurée en sol sec.

La multiplication artificielle doit à sa simplicité d'avoir jusqu'à présent eu la préférence des planteurs. Les procédés en sont rudimentaires. Si l'on sépare un fragment de branche ou de rameau l'on a une bouture ; un fragment du collet de la souche pourvu de bourgeons adventifs est un souchet. Ces fragments, placés en terre humide, conti-

nuent à vivre. Ils émettent des racines adventives, des rameaux et donnent de nouveaux arbres. Les boutures les plus employées sont dites simples, à talon, à crossette, suivant l'importance de l'éclat du tronc qui termine le bâtonnet. Contrairement à ce que nous avons constaté à propos du plant de semis, le plant de bouture, faute de cellules différenciées, est moins vigoureux, moins développé. Ses racines sont moins pivotantes, et l'arbre, dès sa jeunesse, souffrira de la sécheresse ; c'est vraisemblablement pour la même raison que ces plants de bouture sont plus aisément attaqués par les insectes.

LA TAILLE DE L'OLIVIER.

L'on comprend aisément que la sève doit être répartie dans l'arbre de manière à réduire la production de rameaux à bois et de rameaux gourmands (ramifications stériles) et à favoriser la pousse de rameaux à fruits en nombre juste suffisant pour obtenir de l'arbre le maximum de produits sans toutefois l'épuiser. Les bienfaits de la taille sont encore contestés même par des auteurs et des producteurs fort connus en Tunisie. Certains soutiennent qu'elle est inutile d'autres même, qu'elle est nuisible à la montée régulière de la sève. Il est certain, en effet, que la taille, mal comprise ou mal exécutée, appliquée par exemple les premières années au rameau de prolongement, retarderait la montée régulière de la sève, mais les méthodes préconisées respectent jusqu'à un certain âge tout au moins, le rameau de prolongement, dit de tête.

Sous réserve de cette observation, et si, comme nous en sommes persuadés, l'on doit admettre la taille, il faut la pratiquer raisonnablement. Les rameaux les plus fructifères sont ceux émis par les branches fruitières horizontales ou retombantes, qui reçoivent une quantité de sève modérée. Les branches de direction oblique ou verticale, recevant beaucoup de sève, produisent beaucoup de bois et ne fructifient abondamment que par les années favorables. Il s'ensuit que la taille a pour rôle, pendant la pousse, d'activer le développement en hauteur, puis, plus tard, de

répartir la sève, la lumière et l'air dans les différentes parties de l'olivier, pour obtenir une fructification plus abondante et plus régulière, et enfin, de donner à l'arbre une forme qui facilite la cueillette des fruits. La forme à adopter doit être choisie et recherchée une fois pour toutes, car une fois réalisée, il est impossible de la modifier, sans provoquer un arrêt de l'évolution de l'arbre, une perte de récolte et des plaies qu'il vaut mieux éviter. Parmi les formes données à la charpente des oliviers, l'on préconise la forme naturelle du libre ou les formes artificielles : gobelets divers, candélabres du Nord de la Tunisie. La forme libre s'obtient par une taille qui respecte la direction naturelle des branches latérales, mais qui, sévèrement, supprime 1 ou 2 rameaux sur trois. La taille en gobelet évasé consiste à conserver 4 branches de la charpente qui, après s'être écartées du centre, se redressent de manière à former un vase. C'est la forme qui répartit le mieux la sève, l'air et la lumière. Enfin, la forme en candélabre, très pratiquée dans le Nord de la Tunisie et dans le Cap Bon n'est pas à préconiser. L'olivier se ramifie à une hauteur de 1 m. 50 à 2 mètres. Il porte deux branches de charpente, horizontales, sur lesquelles se développent verticalement, sur la face supérieure, les branches fruitières. Cette forme présente de nombreux inconvénients, dont le principal consiste en ce que les branches fruitières, toutes issues de gourmands, ne produisent pas de fruits avant la troisième et souvent la quatrième année. Par contre, un seul avantage motive cette mutilation : les indigènes, ennemis de l'effort, apprécient de pouvoir, sans monter sur l'arbre, abattre, au moyen d'une hachette au long manche flexible, une partie des branches jugées superflues.

D'un but tout différent, sera la taille à fruit qui tendra chaque année, à supprimer les organes inutiles ou affaiblis, pour faire profiter les rameaux respectés, de la sève ainsi économisée. Les oliviers non taillés résistent mal, pour cette raison, à la sécheresse ; leurs rameaux, trop nombreux et trop feuillus, s'affaiblissent rapidement au détriment de la fructification. La taille à fruit permettra donc le choix et la répartition des branches fruitières et assu-

rera aux olives une richesse en huile supérieure. Cette opération doit s'effectuer périodiquement. Certains disent qu'elle doit être bisannuelle, d'autres la pratiquent annuellement. Tant que l'on croyait à la fructification bisannuelle de l'olivier, l'on comprenait que la taille devait suivre l'évolution du fruit ; mais il est prouvé qu'un arbre soigné et taillé chaque année, fournit, chaque année, une récolte, sous réserve que les conditions climatiques soient favorables au moment de la floraison. Il y a donc intérêt à pratiquer la taille à fruit annuelle. C'est du moins l'avis autorisé de M. J. A. TOURNIEROUX, ingénieur agricole à Tunis (1).

RECOLTE DES OLIVES.

La maturité des olives se reconnaît à la teinte qu'elles revêtent. Tout d'abord, elles sont toutes d'une belle couleur vert clair au moment où elles atteignent leur dimension normale, puis, suivant les variétés, elles passent au rose, au rouge, au rouge vineux, à l'aile de corbeau ou au noir luisant, à complète maturité.

Les olives de table doivent être récoltées vertes en octobre, avant qu'elles changent de couleur. Elles sont cueillies à la main, sans heurts, par des ouvriers dont les ongles sont soigneusement coupés. Toute meurtrissure les rend, en effet, impropres à la fabrication des conserves.

Les olives à presser se récoltent à partir de novembre. Le travail commence par les jeunes arbres, dont les fruits tombent de bonne heure, et sont, sitôt à terre, attaqués par la teigne mineuse et la mouche de l'olive. De toutes les régions oléicoles, c'est dans les forêts de Sfax que la récolte est effectuée avec le plus de soins. En fait, la terre est nivelée au râteau sous les arbres, pour faciliter le ramassage des olives qui tomberont avant la récolte. Puis, novembre venu, les travailleurs atteignent les fruits en montant sur de grandes échelles doubles. Pendant qu'une équipe de fem-

(1) Cours oral professé chaque année dans la région de Sfax par M. TOURNIEROUX.

mes ramasse les fruits déjà tombés et en effectuent un criblage provisoire, les hommes peignent les rameaux au moyen de leurs doigts habillés de petites cornes de mouton. Les olives sont reçues sur de vastes toiles disposées sous l'arbre. Jamais elles ne sont gaulées. L'on conçoit que les olives de Sfax connaissent sur le marché une si grande vogue et des prix supérieurs qui permettent aux producteurs de récupérer, et largement, les frais de main-d'œuvre qu'ils ont déboursés.

MODES DE CREATION DES PLANTATIONS.

Les plantations, en Tunisie, sont créées, soit par le propriétaire du fonds lui-même, au moyen d'une main-d'œuvre qu'il dirige ou fait diriger par un gérant (c'est le faire valoir direct, appelé à Sfax, « La plantation directe »), soit encore par voie d'association entre le propriétaire du fonds et un indigène. Ce contrat est régi par le droit religieux arabe. Son statut remonte à la plus haute antiquité (1). Le M' rharçi fournit en même temps que son travail, les souchets, les animaux, les outils, le propriétaire n'étant tenu, du chef de la culture, à aucune obligation, ni personnelle, ni réelle.

En retour, le M' rharçi jouit, pendant toute la durée de son contrat, d'une manière exclusive, de la moitié du terrain travaillé. Quant à l'autre moitié du terrain, le produit principal, constitué par les olives, est partagé par moitié entre le propriétaire et le m' rharçi ; il en est de même du produit des cultures intercalaires.

En somme, le M' rharçi reçoit les trois quarts du produit de la terre, mais à deux titres différents : la moitié du sol lui appartient pour toute la durée du contrat ; il peut, après avoir rempli son obligation essentielle, qui consiste à planter et à entretenir des oliviers, se livrer à telles cultures intercalaires qu'il lui plaît, ou même utiliser son terrain

(1) Sur ce point, les renseignements obligeamment fournis par Maître Phillipson, avocat à la Cour de Tunis, sont venus confirmer les connaissances que, personnellement, nous avons acquises à Sfax.

pour le pacage. Sur l'autre moitié du terrain, le propriétaire conserve la direction de la culture et peut prescrire ou interdire les cultures intercalaires. En ce qui concerne cette partie du terrain, le M' rharçi aura seulement droit à la moitié des récoltes.

Le M' rharça est un contrat, dont la durée indéterminée tend à se mesurer sur la grande longévité et la vitalité inépuisable de l'olivier en Tunisie.

CULTURES INTERCALAIRES.

L'olivier est une culture à longue échéance, et les capitaux investis restent longtemps improductifs. Il est, pour cette raison, d'usage, puisque le grand espacement des plants l'autorise d'utiliser les intervalles, à différentes cultures rapides, dont le produit permet d'attendre la première fructification. Ces cultures ne gênent nullement le développement des jeunes arbres ; elles doivent disparaître lorsque le développement des sujets est suffisant pour couvrir les frais d'entretien des plantations. Afin que ces cultures adventives retardent le moins possible la croissance des oliviers, on n'ensemence qu'une partie de la surface tous les deux ans, en ménageant des planches, dont les rangées d'arbres occupent le milieu.

Dans le Nord, les cultures intercalaires sont réglementées. Les ensemencements de céréales sont interdits sur les plantations contenant plus de 20 pieds à l'hectare et âgées de moins de 20 ans. Les cultures des plantes sarclées y sont libres, sous réserve d'une demande de pure forme, adressée au Naïb de Ghaba. La vigne prend peu à peu la place des céréales en terrain non défoncé. Cette faveur s'explique pour les raisons suivantes : l'olivier profite beaucoup des travaux de préparation du terrain pour la vigne. Cette dernière commence déjà à décliner vers la dixième récolte et il lui a fallu trois ans pour produire ses premiers fruits. C'est donc à l'époque où, normalement, la culture intercalaire doit disparaître, que la vigne vient à cesser d'être productive. Cette coïncidence est heureuse et plants et planteurs y trouvent leur compte.

Dans le Sahel, les cultures intercalaires consistent en plantes potagères là où l'eau est abondante et régulière. Dans les terrains plus secs, les céréales sont d'un bon rapport. On les maintient jusqu'à la vingtième année. Il n'échappera pas que cette durée est exagérée, aussi ces ensemencements si longtemps répétés, ne sont-ils pas sans retarder considérablement la croissance des jeunes plantations.

Vers Sfax, l'assolement biennal est régulièrement observé pour les cultures intercalaires de plantes annuelles. Les céréales alternent, en outre, avec certaines plantes industrielles, dont la marjolaine est la plus répandue. Elle sert peu en Tunisie, où on l'emploie comme condiment. Les grosses exportations vont vers l'Allemagne, la Suisse et la Hollande, où les feuilles séchées et hachées servent à assaisonner la charcuterie. L'industrie de la parfumerie absorbe aussi un assez gros stock de feuilles cueillies vertes. L'essence obtenue prend le nom commercial bien connu d'origan.

Dans le Sud Tunisien, nous avons vu que l'olivier est cultivé en même temps que le dattier sur les mêmes aires. Il n'y a donc pas place pour une culture intercalaire.

ACCIDENTS, MALADIES, ENNEMIS DE L'OLIVIER ET DE L'OLIVE

A. — ACCIDENTS METEOROLOGIQUES.

La grêle, le vent violent causent parfois des dégâts importants en meurtrissant ou brisant rameaux et branches. Les vents dominant sont, en automne et en hiver, nous le savons, Nord-Ouest - Sud-Est, les plantations devront donc être orientées dans cette direction. Outre ce méfait, le vent déchausse fréquemment les racines des jeunes sujets. Les sols pauvres en argiles et très ameublés par les travaux de

culture ne résistent pas aux courants d'air qui atteignent parfois une grande violence. L'on doit, pour remédier à cet accident, mélanger à la terre de la paille, ou mieux encore, du fumier. La foudre détruit parfois des oliviers et attaque toujours les sujets les plus élevés. A ceci, aucun remède. Le soleil ardent provoque souvent, sur l'écorce exposée à l'Ouest - Nord-Ouest, des insolation, qui corrodent le tissu du tronc. On prévient la brûlure par un badigeon à la chaux.

B. — ENNEMIS DE L'OLIVIER.

Les animaux domestiques sont friands des rameaux nouvellement poussés. Les plus dangereux sont de beaucoup la chèvre qui parvient souvent à grimper sur les branches horizontales de la charpente, et le chameau, à qui sa haute taille permet d'atteindre les feuilles jusqu'à une hauteur de près de 3 mètres. Certes, les arbres broutés reprennent leur forme, mais c'est un retard de 3 années dans leur évolution.

Les rats, dont nous avons ailleurs donné les races et énuméré quelques méfaits, se plaisent dans les terres légères du Sud et de Sfax. Ils s'y multiplient avec une étonnante rapidité. Ils s'attaquent, non seulement aux fruits, mais aussi aux écorces des jeunes arbres. Nous savons déjà quels sont les procédés, plus ou moins efficaces, employés pour lutter contre ce fléau grouillant, nous n'y reviendrons donc pas. Certains oiseaux : grives, étourneaux, merles, gros-becs s'attaquent aussi aux olives. Parfois leur présence dans une forêt d'oliviers occasionne des pertes considérables. Ils sévissent surtout dans le Nord ; on en rencontre moins dans le Sahel et peu vers Sfax. L'on a remarqué que la présence de la lentisque parmi les oliviers, exerce une grande attraction sur les grives et étourneaux. Le remède est donc simple.

Les insectes nuisibles à l'olivier sont nombreux : En Tunisie, ils sont assez différents de ceux qui sévissent en France. Il existe des diptères, des hémiptères, des lépidoptères, des orthoptères et des coléoptères.

a) HÉMIPTÈRES. — La cochenille hémisphérique (*leanium oleae*), a le corps couvert d'une carapace brunâtre. La femelle pond ses œufs, sous sa carapace, dont elle colle ensuite les bords aux rameaux et aux feuilles, et meurt étouffée. Les œufs, ainsi protégés, évoluent ; les larves percent la paroi et se nourrissent, après avoir piqué les feuilles tendres, de la sève de l'arbre. Le miellat s'écoule après la succion et le champignon de la fumagine se développe sur la plaie. Cet insecte ne se reproduit qu'à proximité de la mer. On le combat au moyen d'insecticides usuels pulvérisés suivant la méthode habituelle. La cochenille blanche sévit surtout à Djerba, la cochenille virgule est tellement active, malgré sa très petite taille, qu'elle amène fréquemment la dessiccation complète des branches auxquelles elle s'est attaquée. Pour la combattre, l'on frotte vigoureusement les branches intéressées, puis on les traite par un insecticide très actif. Les cochenilles, à quelque espèce qu'elles appartiennent, sont victimes de parasites qui leur sont spécifiques. Bien que ces insectes existent et que l'on ait constaté leur présence, on n'a pu les identifier. On croit toutefois qu'il s'agit de la chenille carnassière d'Espagne. Enfin, la psylle (*psylla oleae*) qui rappelle, à l'état adulte la forme d'une petite cigale, secrète une matière floconneuse, qui provoque la coulure des fruits.

b) LES DYPTÈRES. — La mouche de l'olive (*dacus oleae*) est l'ennemi le plus redoutable de l'olivier. Ses dégâts sont connus depuis l'antiquité la plus reculée. Ses larves dévorent une grande partie de la pulpe de l'olive attaquée et l'huile obtenue est de très mauvaise qualité ; aussi, le Décret du 1^{er} septembre 1908, dans son article premier, prescrit à tout oléiculteur particulier ou personne morale de faire ramasser les olives tombées avant maturité. Cette mesure a surtout pour but de détruire les larves qui sont incluses dans les fruits. Le *dacus* est, lui-même, victorieusement combattu par « l'*opius concolar* » qui se nourrit de sa larve, et il se produit ce phénomène curieux qu'il arrive un moment où la diminution de la mouche de l'olivier amène celle de ses parasites ; alors, elle se multiplie à nouveau pendant quelques années, puis décline, par suite du nou-

veau développement de ceux-ci. Il y a donc décalage d'une demi-période entre les courbes représentant graphiquement leurs évolutions respectives. Il faut, par conséquent, développer l'opius, mais les procédés préconisés sont actuellement encore dans le domaine expérimental, certains même, dans celui de l'humour.

c) LES LÉPIDOPTÈRES. — La teigne mineuse (*tinea praysolella*) est un petit papillon de teinte grise, à reflets argentés. Elle s'attaque au noyau et y pénètre par le point de soudure du pédoncule. Le Sphinx tête de mort (*archérontia atropos*) est un des plus gros papillons nocturnes tunisiens. La chenille vit, sous notre climat, d'avril à septembre. On la rencontre surtout dans le Centre où elle cause des dégâts énormes, dévorant toutes les feuilles des jeunes oliviers si l'on n'y prend garde. Ses dimensions la trahissent, et l'on peut organiser utilement contre elle une chasse dont sont le plus souvent chargés des enfants.

d) Nous avons déjà exposé les méfaits du seul orthoptère qui s'attaque à l'olivier : le criquet pélerin. Disons seulement que l'on écarte ces terribles insectes des arbres que l'on veut protéger, en brûlant de la paille humide, dont la fumée âcre et lourde forme de véritables nuages au ras du sol.

e) Enfin, les coléoptères comprennent le « neiroun », ou rongeur de l'olivier, qui s'attaque aux rameaux qu'il creuse et dont il affaiblit la résistance à la flexion, et que le vent brise d'autant plus aisément que les galeries sont nombreuses, et le « chaplun », sorte de gros charançon qui s'attaque, sous forme de larve, aux racines, et, à l'état parfait aux feuilles et aux bourgeons lorsqu'ils s'ouvrent. On redoute surtout ces deux insectes pour les années sèches et dans le Sud tunisien.

C. — MALADIES DE L'OLIVIER.

En Tunisie, l'olivier est sujet à trois maladies : la tache des feuilles provoquée par un champignon parasite, qui

amène souvent la chute du feuillage complet d'un arbre et contre laquelle on lutte au moyen de pulvérisations de bouillie bordelaise ; la fumagine dont nous avons déjà dit un mot, due également à un champignon dont le mycelium pénètre par les plaies de l'écorce et des feuilles ; et enfin la tuberculose qui se manifeste par des tumeurs rugueuses, creuses au centre, qui naissent et grossissent depuis les racines jusqu'au pédoncule des olives. Cette maladie est due à une bactérie, le « bacillus oleae », qui entraîne l'hypertrophie des tissus. Le mal se développe tout d'abord sur les parties meurtries, aussi ne gaule-t-on jamais dans la région de Sfax. Jusqu'à présent l'on n'a pas trouvé de remède efficace contre la tuberculose de l'olivier. On se borne à conseiller, dans le but d'éviter toute propagation du mal, le brûlage des instruments de taille, lorsqu'ils ont servi à tailler des arbres malades.

La culture de l'olivier est, avec la culture des céréales, la grande richesse de la Tunisie, dont la production atteint le 1/23^e de la production mondiale. L'administration tunisienne prévoit, dans un avenir assez proche, une augmentation des plantations et une amélioration des méthodes employées, qui conduiront, sans nul doute, à des résultats encore plus heureux.

RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES (1)

Années	Nombre total d'oliviers (pieds)	En production (pieds) 15 ans et plus	Production en huiles		Import.	Export.	Import.	Export.
			olive (quint.)	grignons (quint.)			Huiles de grignons (quintaux)	
1922	15.109.295	10.039.474	180.000	20.000	91	270.331	»	40.402
1923	15.260.037	10.039.474	220.000	35.000	3.547	109.691	2.589	12.326
1924	15.654.347	10.056.049	220.000	34.000	18.168	76.796	979	12.759
1925	16.060.037	10.061.401	340.000	36.000	16.440	157.467	314	11.185
1926	16.181.744	10.592.012	400.000	38.000	2.783	205.143	»	17.585
1927	16.152.986	11.222.990	160.000	15.000	543	245.241	1.657	12.266
1928	16.317.913	11.373.568	450.000	40.000	11.211	120.473	61	19.596
1929	16.368.150	11.480.147	650.000	60.000	50	392.670	»	41.890
1930	16.369.690	11.473.642	200.000	20.000	687	425.225	»	70.559
1931	16.512.861	11.456.868	315.000	31.500	3.232	125.919	»	5.217

(1) Statistique générale de la Tunisie, année 1931, pages 250, 382, 383, 384, 385.

CHAPITRE II

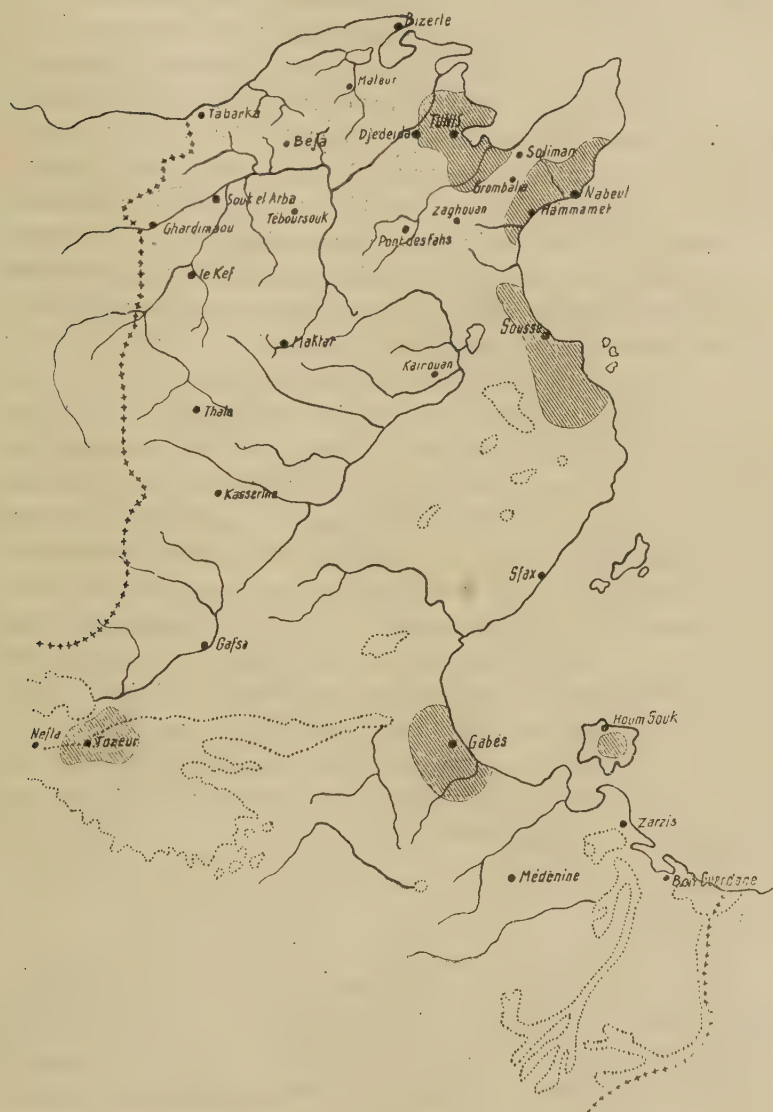
LES AURANTIACEES

L'Asie Orientale est le berceau des orangers amers. D'Asie, les arabes les ont rapportés vers l'Ouest et les ont cultivés parce que leurs empiristes ordonnaient contre les maladies par carence l'absorption du jus de ces fruits.

Quoi qu'il en soit, la culture de ces fruits est très récente. En 1850, le Jardin d'essais du Hamma, près d'Alger, parvenait à présenter à M. LATOUR-MEZEREY, Préfet d'Alger, trente-cinq mandariniers, mais ce n'est que vers 1860 que les orangeries tunisiennes commencèrent à se créer. Elles se peuplèrent d'abord d'orangers amers, puis de mandariniers, puis enfin d'orangers doux, produit hybridé des deux précédents.

Les plants furent importés d'Italie, de Sicile et d'Egypte et les plantations furent assurées par des jardiniers italiens qui furent appelés par les gros propriétaires acclimateurs. Les fruits importés à cette époque ont fourni les variétés connues sous les noms de « Maltaise », de « sanguine », de « Meski », de citron acide, de citron doux et de gros cédrat. Le pamplemoussier et le bergamotier ont été acclimatés à une époque plus récente.

Les aurantiacées sont, parmi les arbres fruitiers, ceux qui restent le moins indifférents aux circonstances extérieures qui conditionnent la culture. Leurs réactions, bonnes ou mauvaises, s'effectuent suivant l'influence favorable ou dé-



Aires agrumicoles

PLANCHE XI

D'après les renseignements statistiques obtenus des Contrôles Civils

favorable du milieu, en un temps tellement court que, lorsqu'elles se manifestent, il est souvent trop tard pour remédier à la situation. Certaines conditions qui favorisent la croissance des arbres, sont faciles à obtenir en tous lieux et en tout temps : le cultivateur abritera les jeunes arbres contre le vent ; à l'aide d'engrais appropriés, il améliorera le milieu sous-terrain ; au moyen d'arrosages dosés, il apportera au sol l'humidité nécessaire. Mais les artifices sont impuissants à lutter contre le facteur température et le planteur est dans l'obligation de choisir, pour y créer une orangerie, une localité à température moyenne, sans excès, ni en maximum ni en minimum, et de degré hygrométrique élevé. C'est ainsi qu'en Tunisie, la zone du littoral est la plus favorable à la culture des aurantiacées, la température ne s'y abaissant, en général pas au-dessous de -4° et la moyenne étant voisine de 13° .

L'oranger, de même que les arbres des espèces voisines, aime les sols silico-argileux ; il supporte les terres argilo-siliceuses, mais ne végète qu'imparfaitement dans l'argile seule ; la glaise, en effet, provoque une chlorose d'hiver, due à l'humidité exagérée du terrain et au refroidissement persistant que les pluies des mauvaises saisons entretiennent dans les couches superficielles et semi-superficielles de la terre ; les fruits qui, à cette époque, devraient être dans leur période de maturation, tardent à mûrir, demeurent aqueux ou conservent une acidité très prononcée.

Les mêmes règles s'appliquent au cédratier et au bergamotier, avec cette réserve que ces deux arbres exigent une température sensiblement plus élevée.

CULTURE.

En Tunisie, l'on utilise comme porte-greffe, exclusivement le bigaradier. Ce végétal s'obtient en caisses, dans un sol préparé et fumé au terreau. On sème les quartiers de bigarades jointifs en sillons de 5 cm. de profondeur, distants de 30 cm. les uns des autres. La germination est favorisée par l'humidité contenue dans les tranches. Les plants lèvent par groupes touffus et presque continus. Le repi-

quage en pépinière s'effectue exactement un an après le semis. Au mois de juin suivant, les plants deviennent susceptibles de subir la greffe.

La greffe a donné lieu à de nombreux essais tendant tous au même résultat : la reprise assurée à différents stades de la vie du support et du greffon ; mais l'on admet généralement, en Tunisie, que les greffes sur bigaradier jeune, en écusson, ou en couronne sur arbres adultes, sont les meilleures et les plus sûres. Parfois, les indigènes greffent sur oranger doux ou sur citronnier ; l'un et l'autre de ces porte-greffes favorisent le développement pendant les premières années de pousse, mais la mise à fruit est plus tardive et l'écorce du greffon est sujette à une maladie mortelle qui dessèche les tissus (1). M. le Docteur TRABUT (2) encourage l'adoption du « Citrus Rough leuron » qui, en Californie, est utilisé comme porte-greffe et dont l'avantage est d'assurer un développement beaucoup plus considérable aux fruits d'une variété donnée. Ce porte-greffe n'est pas encore suffisamment répandu sur le territoire de la Régence pour qu'on puisse, avec certitude, affirmer que ses qualités subsistent sous notre climat. Enfin, M. BERNARD (3), après de nombreux essais, affirme que « citrus triptera », originaire des régions froides de la Chine et dont les racines résistent aux humidités excessives des terrains argileux, pourrait parfaitement réussir dans les zones très littoraliennes et marécageuses. Des expériences sont actuellement en cours et il faudra encore attendre quelques années avant de pouvoir accorder aux affirmations de M. BERNARD, tout l'intérêt qu'elles portent peut-être en puissance.

La plantation des aurantiacées s'effectue toujours en motte, à cause de la puissance de leur feuillage et aussi parce que l'on a remarqué que les reprises de plants à racines nues sont mal assurées et ne donnent que des arbres chétifs.

Les fosses mesurent un mètre de côté et un mètre de

(1) Voir ci-après les maladies des orangers.

(2) *Revue Horticole d'Algérie*, année 1912, page 380.

(3) *Revue Horticole d'Algérie*, année 1908, page 140.

profondeur. Elles sont creusées quelques mois à l'avance. On y dépose du fumier en décomposition, mélangé à du terreau très fin. La motte est donc introduite dans la fosse et l'on comble le trou en tassant. On ménage une cuvette qui recevra l'eau d'arrosage. Il faut prévoir la quantité d'eau nécessaire pour pratiquer, en terrain silico-argileux, un arrosage par quinzaine.

Cette transplantation s'effectue de mars à juin, lorsque le sol atteint déjà une température suffisante pour que les jeunes racines puissent, dans un milieu assez humide, se développer rapidement.

L'on plante, en général, 120 orangers à l'hectare, 100 citronniers et 150 mandariniers. Les lignes intercalaires peuvent, tout au moins pendant les cinq premières années, être utilisées pour des cultures intercalaires semblables à celles que nous avons décrites en traitant de l'olivier, mais avec cette différence que certaines légumineuses (*viscia sativa* et *viscia atropurpurea*), cultivées dans les orangeries, peuvent être enfouies en vert sur le sol même qui les a produites et constituent, par la propriété qu'elles ont de fixer l'azote atmosphérique, un excellent engrais azoté. Ajoutons toutefois, que ce procédé de fumure du terrain n'est adopté encore en Tunisie que par quelques rares producteurs éclairés, qui n'hésitent pas à sacrifier une récolte fourragère directement appréciable à l'amélioration toujours problématique et discutable de leur orangerie. Pourtant des fumures organiques et minérales sont nécessaires en sols siliceux à ces arbres au feuillage important, dont les feuilles représentent une surface d'évaporation considérable et d'innombrables organes d'assimilation. Les terres pauvres en humus devront recevoir des engrais potassiques et des superphosphates. Les sols des anciennes orangeries seront régénérés par des engrais calcaires qui en combattent l'acidité. Les jeunes arbres profiteront mieux en terrain fumé annuellement d'un mélange de tourteau, de superphosphate, de sulfate d'ammoniaque et de sang desséché (1). La routine empirique conduit la majorité des pro-

(1) M. TRABUT. *Revue Horticole d'Algérie*, année 1912, 3^e trimestre.

ducteurs à adopter, quelle que soit la nature du terrain, l'alternance suivante : une année pas de fumure, l'année suivante en avril : engrais organiques ; la troisième année, engrais minéral. L'engrais organique est déposé « en couronne » au-dessus des racines absorbantes de l'arbre, dans une tranchée de 0,50 de large, limitée à l'extérieur par la projection verticale du feuillage ; l'engrais minéral est simplement épandu sur le sol et enfoui à la houe à main.

Les aurantiacées, dont nous savons que les feuilles sont persistantes, exigent des arrosages fréquents et copieux, en toutes saisons, sauf, nous le verrons, pendant la floraison. C'est pendant l'été que la végétation est la plus active et que l'arbre doit être le plus abreuvé.

L'irrigation est donc indispensable, surtout pendant cette période sèche. L'eau utilisée ne doit contenir que peu ou pas de chlorures. Les racines peu lignifiées des jeunes plants sont extrêmement sensibles aux eaux salées, et celles qui contiennent plus de 0 gr. 50 d'extrait sec par litre doivent être éliminées. Les arbres adultes dont les racines sont déjà profondes, résistent à une teneur qui peut atteindre, mais sans la dépasser, 1 gr. 50 par litre. L'on peut, dans une certaine mesure, neutraliser l'action néfaste de ces chlorures, par l'emploi du carbonate de chaux. L'irrigation doit s'effectuer de mai à octobre et même novembre, lorsque les pluies se font attendre. L'on compte, en général, en terrain moyen, 5.000 à 6.000 mètres cubes d'eau par hectare et par an. La répartition de l'eau entre les arbres d'une orangerie s'obtient, suivant les régions, par des pratiques différentes. Les indigènes dont, en général, les plantations sont denses, font passer la veine liquide, successivement au pied de chaque arbre, mais ce procédé ne permet pas à l'eau de pénétrer assez profondément pour atteindre le chevelu. Les européens creusent autour de chaque tronc, une cuvette où l'eau est déversée par une rigole, appelée « séguia » ; les différentes cuvettes sont reliées entre elles par des séguias longitudinales et transversales qui constituent un réseau complet de canaux dont le débit peut être réglementé, à volonté, par des vannes

rudimentaires. Ce système permet une utilisation rationnelle de l'eau, en donnant à chaque arbre l'humidité qui lui est nécessaire sur une surface qui permet aux racines absorbantes d'en bénéficier largement. Parfois encore, dans les contrées riches en eau, les agriculteurs se contentent de faire circuler l'eau dans des canaux creusés en interlignes. Ce mode d'irrigation uniforme de tout le sol exige une quantité d'eau énorme. En Californie, où rien n'est négligé pour obtenir une récolte rémunératrice, ce sont de véritables rivières que l'on fait s'écouler entre les orangers. L'on est d'accord pour admettre que moins un arbre est irrigué, plus ses fruits sont savoureux. Ce sera donc au producteur à régler l'importance des apports d'eau en tenant compte de l'âge de ses plants, de la plus ou moins grande perméabilité du sol et de la qualité ou de la quantité des fruits qu'il désire obtenir.

Les aurantiacées subissent deux sortes de tailles, dites : taille de formation et taille de fructification. De même que nous l'avons vu en nous occupant de l'olivier, nous constatons qu'un oranger se compose, dès le jeune âge, d'une tige principale érigée, garnie de branches d'abord grêles, mais qui augmenteront vite de diamètre et deviendront plus tard les branches charpentières ; celles-ci, par la suite, porteront elles-mêmes des branches secondaires, sur lesquelles naîtront les fleurs et se développeront les fruits. Les aurantiacées sont donc des arbres buissonnants et la taille de formation aura pour but d'aérer ce feuillage touffu en ne conservant sur une tige unique qui deviendra le tronc qu'un nombre restreint de branches charpentières. Parfois, cette taille donnera à l'arbre une forme basse rendant la cueillette aisée, qualité appréciée des producteurs tunisiens, et qui permet aussi de soigner plus aisément les arbres atteints de maladie. Un tronc extrêmement court permet d'ailleurs à l'arbre de se défendre du soleil de façon très efficace. Ce tronc est, en effet, à l'abri des radiations solaires qui, chaque année, détruisent des milliers de sujets en Tunisie, où tant de colons se plaignent de la courte existence de leurs vergers ; des troncs allongés, exposés tout l'été au soleil, sont tout préparés pour les

attaques des vers et des rongeurs de toutes espèces (1). Souvent, toutefois, les cultivateurs préfèrent la forme haute, élevée, car, disent-ils, les frais supplémentaires, occasionnés par l'emploi d'échelles, sont largement compensés par la possibilité d'utiliser la charrue en tous sens jusque tout contre les troncs. Ces deux systèmes sont indifféremment employés en Tunisie.

La taille à fruits s'effectue en mars ou en avril. Elle supprime les rameaux contournés, faibles ou mal dirigés. Elle contribuera à l'aération de la masse, mais évitera de laisser trop pénétrer la lumière et la chaleur à travers le feuillage, ce qui occasionnerait le dessèchement des fruits et du sol.

La qualité des oranges tunisiennes n'est pas comparable à celle des oranges californiennes ; cette infériorité tient en partie, à ce que les producteurs californiens ont adopté une formule commerciale séduisante : ils ont su imposer un choix limité d'espèces à cultiver et créer des standards ; leurs produits, peu variés, ont été sans cesse améliorés. Les Tunisiens, au contraire, produisent des oranges en trop grande variété ; leurs efforts d'amélioration, en admettant qu'ils aient jamais existé, se sont trouvés dispersés sans grand profit pour les fruits produits. L'on ne compte pas moins, en effet, de cinquante variétés d'oranges particulières à l'Afrique du Nord, dont voici les plus communément cultivées :

ORANGES

Orange Maltaise. — Fruit ovoïde, peau fine, pulpe juteuse très parfumée, légèrement acidulée.

Orange Maltaise sanguine. — Fruit ovoïde, peau fine colorée, ainsi que les loges et la pulpe, lorsque la maturité est déjà avancée, en janvier et février. Le fruit gagne en parfum par la pigmentation.

(1) Les cultures fruitières de Californie et leur avenir dans l'Afrique du Nord (MALCOR).

Orange Meski. — Fruit souvent coloré, à pulpe sucrée, manquant d'acidité, ce qui lui donne une saveur caractéristique lorsque la maturité est avancée. Ce fruit est considéré comme un hybride de limon doux.

Oranges sans pépins. — Fruit généralement très gros, jaune clair, à pulpe souvent acide et peu colorée. Dans certains fruits les pépins existent, mais en petit nombre, et réduits à l'enveloppe, sans amande à l'intérieur.

Orange Trabelsi. — Variété originaire de Tripoli, de Barbarie. Fruit gros à peau épaisse. Très appréciée par les indigènes de Tunisie.

Orange Jaffa. — Fruit souvent très gros, oblong, à peau épaisse, pulpe fondante ; souvent peu ou pas de pépins. Cette variété se montre peu fructifère en Tunisie, où elle est moins cultivée que la variété maltaise.

Orange très précoce de Kabylie. — Fruit à peau jaune clair, encore teinté de vert en novembre, et pourtant déjà consommable.

Orange blanche de Blida. — Fruit à peau couleur citron pulpe pâle, fine, tardive.

« Les indigènes, dit M. le Docteur TRABUT (1), voient dans cette variété un hybride avec lime douce et quelques-uns disent que cette orange aurait été rapportée par un pèlerin de retour de La Mecque ». — Cette variété reste à sélectionner. Elle pourra produire alors des oranges grosses, très juteuses, parfumées, à peau épaisse ou à peau fine, dont la maturité s'échelonnera de janvier à avril, suivant l'altitude et la race issue de la sélection.

Orange peau fine, type Valence. — Fruit déprimé, à chair douce, fine. Maturité : décembre.

Orange d'El-Milia ou Toudja. — Très gros fruit à peau très épaisse et à chair fine. Comme l'orange de Jaffa, reste tardivement sur les arbres jusqu'en mai et juin, certaines années.

(1) Professeur à l'Ecole d'Agriculture de la Maison Carrée, à Alger.

MANDARINES

Mandarine ordinaire. — Fruit aplati aux pôles, à peau rougeâtre, fine et mince, pulpe juteuse, douce, à parfum plus prononcé que celui de l'orange.

Mandarine sanguine. — Le fruit a la même forme que le précédent. La peau est plus colorée, la pulpe est rougeâtre, sucrée et très parfumée.

Mandarine muscade. — Cette variété paraît pouvoir être rapportée à la variété « Dancy », originaire de Floride. Le fruit, moyen, généralement petit, est d'une belle couleur rouge foncé. La pulpe est colorée, juteuse, douce, très parfumée.

Cette variété qui est vendue communément sur les marchés tunisiens, est, affirme le même auteur, sans valeur commerciale en Algérie où on l'a confondue parfois avec la « Clémentine » et dont elle a retardé la propagation.

Mandarine Sat-Suma. — Minuscule mandarine, à peau très colorée. Maturité précoce. Médiocre qualité.

La variété « Clémentine » (qui n'est pas une mandarine vraie) fut découverte par le Frère Clément en Oranie. Elle est issue d'un hybride naturel entre un bigaradier (*Citrus vulgaris* var. *granito*) à feuilles étroites et longues, d'origine espagnole, et un mandarinier. Les fruits sont toujours nombreux sur l'arbre, très décoratifs, d'un beau rouge. Peau fine, se détachant facilement ; pulpe colorée, juteuse, un peu douce, mais agréablement parfumée et légèrement musquée. Maturité fin novembre-décembre, précédant d'une quinzaine de jours environs celle des variétés de mandarines.

CITRONS

Citron doux. — Fruit ovale ou globuleux (les deux formes se rencontrent sur le même arbre) terminé au sommet par un mamelon obtus. Peau ferme, jaune pâle ; pulpe fade et un peu amère. Dénommé communément « doux ».

Citron acide. — Fruit oblong, rarement arrondi, mamelonné au sommet. Peau lisse, un peu rugueuse sur certains fruits, très mince et adhérente à la pulpe, qui est abondante et à suc acide et agréable. Utilisé pour relever le goût de certains mets.

Citron de Sicile. — Fruit oblong, moyen, jaune brillant, terminé par un mamelon court. Peau douce, parfumée ; pulpe juteuse. Variété très fructifiante, dite « quatre-saisons ».

VARIETES INDUSTRIELLES DE FRUITS

Bergamote ordinaire. — Fruit du « *Citrus lunetta Bergamia* ». Fruit jaune pâle, lisse ou rugueux, pyriforme ou déprimé, très acide, mais excessivement parfumé.

Bigarade commune. — Fruit du « *Citrus vulgaris Risso* ». Fruit globuleux, de moyenne grosseur, lisse ou peu rude, rouge orangé foncé, à écorce amère ; pulpe et sucs acides.

Bigarade riche ou bouquetier de Nice. — Fruits gros. Fleurs disposées en bouquets au sommet des rameaux.

Chinois petits. — Fruits produits par le bigaradier « *Citrus vulgaris Bigaradia*, var. *myrti folia* » (feuilles de myrte).

Les fruits sont utilisés cueillis à l'état encore vert et confits au sucre.

Chinois de Savone. — Fruits petits aplatis, même utilisation que le précédent.

Cédrat. — Fruits du « *Citrus medica Risso* ». Principales variétés : cédrat digité, monstrueux, de la Chine, Ponceire, Limon-Cédrat, etc...

Fruit ovale, gros, souvent très gros, pouvant avoir quinze centimètres de longueur et d'un diamètre proportionné, mamelonné ; peau jaune, épaisse, rugueuse, odorante ; pulpe blanchâtre, peu acide, comestible cru, le plus souvent consommé confit.

Citron du Japon. — Fruit le plus souvent dénommé « Kumquat ». Fruit du « *Citrus Japonica* », ou du « *Fortunella Japonica* - Walter Smingle ».

Petit, à peau très douce et parfumée ; pulpe aqueuse, acidulée. Est consommé confit.

Pamplemousse. — Fruit du « *citrus decumana* ou chadeck ».

Fruit très gros, sphérique, rarement aplati aux pôles, souvent de la grosseur d'un petit melon ; peau presque lisse, vert jaunâtre, épaisse ; pulpe spongieuse, verdâtre, peu aqueuse, acidulée.

Le « Pomelo » est supposé hybride entre Pamplemousse « *Citrus decumana* » et orange « *Citrus aurantium* ».

Cet hybride serait originaire du Sud-Est de la Chine, où on le connaît sous le nom de « *Citrus maxima* var. *macrocarpa* ».

Les variétés supposées issues de cette hybridation ne sont pas comestibles pour la plupart.

Elles sont utilisées en confiserie.

VARIETES D'ORANGES INTRODUITES RECEMMENT

Elles appartiennent pour la plupart, au type « navel », et ont pris place dans de nombreuses orangeries algériennes et quelques tunisiennes. Elles se caractérisent par ce fait que le pôle est le siège d'une sorte d'éclatement, sous lequel se trouve l'embryon d'une deuxième orange.

Orange Thompson Navel. — Peau fine. Maturité précoce. Elle est, en Californie, l'orange de Noël et du Jour de l'An.

Orange Washington Navel ou *O. Bahia*. — A, comme origine, une mutation gemmaire de la variété portugaise « *Larenja selecta* ».

Les fruits sont très gros, ils se caractérisent par une excroissance située au pôle et par l'absence de pépins.

Orange Golden Bakege Navel. — Le fruit est zoné, c'est-à-dire que des bandes claires et foncées s'alternent. La peau est fine, résistante. La pulpe est juteuse, parfumée, délicieuse. Cette variété, très précoce, supporte bien les exigences de l'expédition.

Orange Navalencia Navel. — Variété fertile, très bonne.

Orange Nagget Navel. — Fruit assez gros, lisse, à peau fine. Pulpe fondante et juteuse. Variété assez tardive.

Orange surprise Navel. — Le fruit est rond, déprimé ; le « navel » est petit. Cette variété, excellente, juteuse, parfumée, n'a pas de graines.

VARIETES INTERESSANTES A INTRODUIRE

Les « Pomelos », rentrent dans cette catégorie de fruits. Les principales variétés en sont :

Marsh Seedles. — Trouvé par M. Marsh de Lakeland (Floride), vers 1895. Le fruit, sphérique, est légèrement déprimé. La peau est lisse, mince, jaune clair. La pulpe, ambrée, légèrement amère, est délicieusement parfumée et ne renferme que très rarement des graines. La maturité des fruits a lieu en février.

Duncan. — Trouvée dans une propriété de Green Springs (Floride), par M. DUNCAN. Elle fut normalisée par M. REASOUM.

Le fruit, légèrement déprimé, est gros, sphérique ; la peau assez épaisse est jaune clair. La pulpe très juteuse, verdâtre, est douce, avec une pointe d'amertume. Cette variété « Duncan » est tardive et rustique.

Walters. — Découverte au village de Belleview (Floride), en 1887, par M. WALTERS.

Le fruit en est moyen, et très déprimé. La peau jaune pâle renferme une pulpe juteuse à amertume caractéristique. On connaît une forme de WALTERS à chair rose.

Foster. — Variété commercialisée par M. REASO en 1914. Excellente, très hâtive.

Grappe fruit. — Shaddock des anglais. — Fruits disposés en grappes.

Hall. — Fruits en grappes. La couleur blanche des fruits leur a fait donner le nom de « Silver Gluster ». Ce fruit est un excellent dessert.

Dans le groupe des mandarines, les cultivateurs auraient semble-t-il, grand intérêt à introduire la variété hybride

« Dancy », renommée pour sa précocité extrême et son abondante fructification.

Le fruit est de dimension moyenne ; la pulpe est juteuse, colorée, sucrée, assez parfumée, mais toutefois moins que la plupart des variétés actuellement cultivées en Tunisie (1).

RECOLTE DES FRUITS.

A partir du moment où une culture revêt un caractère industriel et qu'elle vise à un bénéfice, il est naturel que le producteur recherche par tous les moyens à présenter à l'acheteur de la place ou à l'importateur étranger un produit de qualité et de présentation parfaites, et l'on reste étonné en constatant combien les procédés de récolte sont encore rudimentaires en Tunisie. L'on s'y contente, en effet, d'arracher à la main les fruits arrivés à maturité et de les jeter sans aucun ménagement dans les couffins transportés par les travailleurs. La charge des paniers est déversée dans des caisses lorsque le produit est destiné à un marché éloigné ou à l'exportation. Il arrive de plus que les journaliers employés dans les orangeries n'ont pas une compétence suffisante ou font preuve de négligence et l'on constate fréquemment dans des lots théoriquement homogènes, la présence de variétés nettement différentes, ou de fruits pas encore mûrs, ou trop mûrs, ou encore atteints de maladies qui en déprécient la valeur.

L'on déplore, devant une méconnaissance telle de ses propres intérêts, que le propriétaire d'une orangerie n'adopte les procédés de cueillette, de nettoyage et de mise en état que les Californiens emploient depuis déjà longtemps. Dans ce pays, en effet, la cueillette s'effectue avec les soins les plus méticuleux, le pédoncule étant tranché au sécateur. Les fruits sont posés délicatement dans

(1) Les renseignements relatifs à ces différentes variétés d'oranges, de mandarines et de citrons, sont dus à l'obligeance de M. SIMON, colon à Menzel-bou-Zelfa.

des paniers capitonnés qui les supporteront jusqu'à l'usine où s'effectuent l'aération et le triage. L'aération s'effectue sur claies, elle dure 4 jours ; elle permet le ressuage et contribue au raffermissement de l'écorce. Le 5^e jour, une série de cribles répartissent les oranges entre 8 casiers. Le contenu de chaque case passe ensuite aux séries de brosses dont les premières (les plus dures), nettoient la surface des fruits, et les dernières (les plus douces), complétées par des tambours en peau, donnent à l'écorce un brillant particulier qui augmente sinon sa qualité, du moins sa valeur marchande.

Les citrons sont cueillis avec les mêmes soins. Ayant de les détacher du rameau qui les porte, on les calibre au moyen d'un anneau. Les mêmes paniers capitonnés transportent les fruits à la chambre de ressuage où une température humide de 30° est entretenue, et où après un séjour de 4 jours, ils commencent à jaunir. Ils sont alors prêts pour l'emballage.

Plusieurs variétés cultivées en Tunisie sont d'une qualité qui justifierait les soins particuliers dont il vient d'être question. Sans nul doute, ces fruits ainsi préparés et présentés supporteraient sur le marché extérieur la comparaison avec les meilleurs produits étrangers. Il y a là une orientation spéciale à donner à la production des aurantiacées.

UTILISATION DES FRUITS, DES FLEURS ET DES FEUILLES

Les aurantiacées sont utilisées en Tunisie pour la consommation locale, l'exportation, la confiserie, la distillerie et la parfumerie.

La période de consommation coïncide évidemment avec celle de la production. Toutefois l'on peut, dans une certaine mesure, conserver les fruits jusqu'à la fin de l'été, en les disposant par couches, que l'on alterne avec du sable de plage, débarrassé de son sel et bien séché.

Les « pomelos », dont nous avons donné les caractéristiques,

téristiques font déjà l'objet en Tunisie d'une culture qui, si elle est très localisée, n'en est pas moins intéressante. Leur goût légèrement amer interdit leur consommation à la fin des repas. Il convient de les déguster en hors-d'œuvre, à la manière américaine, coupés en deux, transversalement, légèrement glacés et fortement sucrés. La mode des « pomelos » s'implante peu à peu en France et en Italie et il est à prévoir que cette variété d'aurantiacée pourra, dans un avenir très prochain, fournir de sensibles bénéfices à celui qui en entreprendra la culture.

Les confiseurs utilisent relativement peu les oranges et les mandarines, mais sont de gros acheteurs de cédrat. Le marché anglais, en particulier, absorbe toute la production espagnole, italienne et nord-africaine.

L'orange amère, elle, trouve un débouché très important dans la confection de confitures ou marmelades du type « Dundee » fort appréciées des Anglais qui en sont grands mangeurs. Des quantités sensibles de bigarades prennent chaque année le chemin de Londres.

La distillerie utilise surtout le zeste des bigarades pour la fabrication du curaçoo. Ce débouché est important en Tunisie et parfois même la demande dépasse l'offre. Cela s'explique par le fait que la fleur du bigaradier atteint parfois des cours extrêmement élevés, et que, par voie de conséquence, la récolte des fruits est singulièrement diminuée.

Les industriels locaux utilisent aussi les oranges, les mandarines et les citrons, pour la confection de sirops dont il est fait pendant la saison chaude, une consommation très importante.

Enfin, les aurantiacées fournissent en parfumerie diverses essences. On utilise leurs fleurs, leurs ramilles et leurs feuilles. La distillation exclusive des fleurs et feuilles du bigaradier « Bouquetier de Nice » produit le « Neroli vrai ». Celle des fleurs, des feuilles, de ramilles et des jeunes fruits des autres variétés produit « le petit grain ». L'essence des feuilles et fruits de citron se dénomme « petit grain citronnier ». Les orangers doux donnent le « neroli portugal ».

Enfin, l'expression des fruits, puis l'évaporation partielle du jus obtenu, permet d'obtenir les essences diverses : de Portugal, au moyen de l'orange douce, de citron, en partant du limon ; de limette, en utilisant le fruit de ce nom, et d'oranges amères, en traitant la bigarade. L'eau de Cologne doit en partie son arôme à l'essence de bergamote. Ce produit est d'ailleurs aussi utilisé en confiserie. La culture du bergamotier est préconisée depuis quelques années sur le territoire de la Régence, surtout les variétés connues sous le nom de « Mellarose » et de « Naples ».

L'essence de bergamotes atteint en général des prix très élevés. L'on cotait en 1925 : 400 fr. le kilogramme. Le calcul montre qu'à ce prix, l'hectare planté suivant la densité de 400 plants, fournirait, sauf accidents, un bénéfice net de 6.000 francs.

Ce chiffre est à lui seul tout un programme, et l'on a tout lieu d'espérer que cet arbre aux fruits d'or deviendra à bref délai, l'objet d'une culture étendue. L'essence de première qualité est extraite de l'écorce, au moyen de machines, qui en déchirent et arrachent la superficie où se trouvent les poches d'essence. Le reste du fruit, traité à la vapeur d'eau ou aux dissolvants, fournit un extrait de seconde qualité (1).

RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES.

La statistique publiée annuellement par la Direction Générale de l'Agriculture, du Commerce et de la Colonisation de Tunisie accuse pour 1927, 68.000 pieds d'orangers produisant 11.000 quintaux de fruits, soit un rendement de 16 kgs. 175 par plant, et pour 1931, 41 kgs. 17.

La même année, 52.000 citronniers ont produit 8.500 quintaux de citrons. L'on peut déplorer que depuis 1920, les surfaces consacrées aux aurantiacées aient suivi une progression extrêmement lente, puisque, en 1920, l'on

(1) L'essence de Bergamote, CHALOT. *Agronomie coloniale*, N° 121, année 1928.

avait recensé 64.500 orangers productifs. Pourtant, M. le Docteur TRABUT estime à 10 à 15.000 hectares les superficies de sol tunisien où cette culture serait susceptible de réussir (1).

M. BARTHEZ, sous-directeur du marché central de Tunis, a bien voulu nous communiquer les renseignements qui figurent sur le tableau ci-dessous (2).

VENTES D'ACRUMES AU MARCHÉ DE TUNIS

(d'octobre 1928 à juin 1929)

	Mandarines	Oranges	Citrons
Octobre 1928	806	97.464	728.810
Novembre	170.940	789.390	660.320
Décembre	1.000.153	2.377.049	584.722
Janvier 1929	1.219.943	3.255.047	474.083
Février	843.304	2.835.650	532.420
Mars	548.204	2.780.359	399.397
Avril	215.490	2.824.500	420.630
Mai	15.810	1.136.987	568.044
Juin		94.209	611.289
	4.014.650	16.188.565	4.979.825

Ces fruits (au total 25.200.000) provenaient des jardins des environs de Tunis : Bardo, Manouba, Ariana, Soukra, Hammamet, Nabeul. Cette énorme quantité d'apports que l'organisation municipale tunisoise a permis de contrôler très exactement, n'accuse pourtant qu'une partie de la production tunisienne puisque les villes très importantes de Sfax, Sousse, Gabès, Bizerte, sont elles aussi l'objet de transactions sérieuses, mais que l'on est actuellement impuissant à contrôler, de même d'ailleurs que les productions et consommations villageoises.

(1) Cours professé à la Maison Carrée, Alger.

(2) Renseignements puisés par M. BARTHEZ dans les statistiques qu'il établit chaque semaine à l'occasion de l'introduction des différents légumes et fruits dans le marché fermé de Tunis.

Depuis quelques années, dans les régions productrices du Cap Bon, plusieurs colons se sont rendus acquéreurs d'orangeries indigènes. Ils ont régénéré les arbres par des tailles savantes, ont ramené la densité à un taux normal et ont fait subir aux sujets les plus âgés un véritable rapprochement, quelquefois même un ravalement qui a eu pour but de déterminer une nouvelle frondaison dans laquelle il a été possible de choisir les branches principales nécessaires à la constitution d'une nouvelle charpente. Les nouveaux producteurs, instruits de la valeur industrielle de l'essence de bergamote n'ont pas hésité à faire entrer ces arbres dans la constitution de leurs plantations, dans une proportion variant du $1/8^e$ au $1/4$.

Nous aurons encore l'occasion de répéter dans un chapitre ultérieur que les fruits destinés à l'exportation doivent être propres et sains. Un fruit malsain dans un lot, le déprécie considérablement et parfois contamine ses voisins. L'hygiène de l'oranger en Californie et en Floride est menée scientifiquement et c'est bien parce qu'il n'existe aucune publication s'appliquant aux orangers tunisiens (1) que nous nous étendrons un peu plus longuement que nous n'en n'avions primitivement l'intention, sur la question des attaques par les insectes, et des maladies, sous le climat de la Régence.

I. -- INSECTES SPECIFIQUES DES AURANTIACEES

Ces insectes particuliers aux aurantiacées, appartiennent ou bien à la famille des cochenilles, ou bien à celle des diptères.

A) Les cochenilles ont, comme caractères principaux :

1° le dimorphisme sexuel : les mâles sont ailés les femelles aptères ;

2° un reste puissant qui leur permet de piquer les végétaux et d'en aspirer les sucs nutritifs ;

(1) Sauf toutefois l'étude de M. PAGLIONE sur le « *Novius Gardinalis* » et « *Picerya purchasi* » dans le *Bulletin de la Direction Générale de l'Agriculture*, N° 129 de 1927.

3° elles secrètent une matière cireuse, parfois dure, servant de bouclier, parfois molle.

4° elles sont très prolifiques, la reproduction se faisant presque uniquement par parthénogénèse (1).

La parthénogénèse est fonction de la température. Elle cesse avec le froid. Les mâles apparaissent au retour des mauvaises conditions de vie et l'on a pu dire que « le mâle était le fruit de la misère ». La répétition de reproductions parthénogéniques, suivie de reproductions sexuées, s'appelle « alternance de génération » ; elle est fréquente chez les cochenilles ;

5° La femelle peut pondre jusqu'à 2.000 œufs par génération, soit, par an, jusqu'à 10.000.

PREMIER GROUPE. — DIASPINES

Ce sont les cochenilles pourvues d'un bouclier cireux de grande consistance appelé follicule. Ce follicule est toujours formé par la superposition de 3 enveloppes correspondant l'une à la larve, l'autre à la nymphe, la troisième à une sécrétion de l'adulte.

Dans ce groupe, on trouve :

a) *Le pou rouge des Espagnols*. — « *Chrysomphalus dictyos permi minor* ». — Il a un follicule brun rouge circulaire de 1 à 1 m/m 5 de diamètre. La dépouille larvaire est centrale et pointue. Ce pou rouge existe depuis 1907-1909 en Tunisie. Son développement y prit rapidement l'allure d'un véritable fléau. A l'heure actuelle, il existe dans toutes les plantations. Il est toutefois plus dangereux vers l'Ouest Nord-Africain (en Oranie : Messerouïne, Beni-Saf), que dans l'Est (Tunisie), où il semble tenu en échec par des parasites.

L'attaque du pou rouge s'effectue sur les feuilles qui jaunissent. La cochenille secrète en effet une *diastase cata-*

(1) Reproduction par les vierges, les œufs étant susceptibles d'éclore sans avoir été fécondés.

lisante qui dissocie la chlorophylle. Les feuilles tombent par réaction de la plante. Des feuilles, les parasites se portent sur les fruits. Quand le nombre des parasites n'est pas trop considérable, ceux-ci ne sont que tachés, mais si les insectes pullulent, les produits restent rabougris et n'ont qu'une faible valeur commerciale. Ils se momifient, se durcissent, perdent leur jus. Leur peau se sclérifie. Parfois l'attaque est moins sérieuse et se manifeste seulement par la présence de points noirs sur l'écorce.

A Madère, cette cochenille polyphage n'occasionne que de faibles dégâts, car elle y est tenue en échec par un petit hyménoptère : « *aspidiotus lunsburgi* », découvert par PAOLI. L'introduction de ce parasite a été tentée en Algérie et en Italie sans succès. Il reste à tenter l'essai dans la Régence.

En Algérie, on entretient un autre parasite du pou rouge ; c'est une coccinelle : « *chilochorus bipustulatus* ». Jusqu'à présent, cet insecte bienfaisant n'est pas connu chez nous.

b) *Le pou de Floride* : « *chrysomphalus aonidum* », ressemble extérieurement au pou rouge, mais le follicule est plus gros, plus violacé. Le pou de Floride existe depuis une vingtaine d'années en Tunisie, mais les taches primitives ne sont guère étendues. Cette cochenille est parasitée par les mêmes insectes que le pou rouge ; mais la lutte n'est pas encore, nous l'avons vu, organisée en Tunisie.

c) *Cochenille du lierre* : « *aspidiotus hederæ* ». — Se rencontre beaucoup sur les aurantiacées. Le follicule est blanc jaunâtre circulaire. Ils sont si nombreux qu'ils recouvrent parfois les feuilles et les fruits.

d) « *Parlatoria zizyphi* » ou cochenille noire de l'oranger, est très répandue mais n'occasionne pas de gros dégâts. Elle est reconnaissable à son follicule petit, noir, rectangulaire, reposant sur un coussinet blanc. C'est une cochenille vivant exclusivement aux dépens des aurantiacées. Une petite coccinelle bienfaisante : « *chilochorus bipustulatus* », réduit beaucoup l'envahissement du « *Parlatoria* ».

e) « *Mytilaspis citricola* ». — « Cochenille virgule » ou « en forme de coquille de moule » ; est allongée, a 1 m/m de large et 2 à 3 m/m de long ; est très dangereuse. Fort heureusement, elle existe très peu en Tunisie. Nous avons déjà signalé ses méfaits en traitant de l'olivier.

Le « *Mytilaspis Cloveri* » ou « cerpetta » des Espagnols, très dangereux, n'existe pas non plus, bien qu'il soit cause de dégâts plus à l'Ouest, le long des côtes de l'Océan.

DEUXIÈME GROUPE. — « LE CANIUM »

Ces cochenilles ne sont plus protégées par un follicule. C'est leur corps tout entier qui s'imprègne d'une cire qui forme carapace.

a) Le « *canium oleae* » ou cochenille noire de l'olivier et de l'oranger, est facilement reconnaissable à sa carapace, dure, bombée, sur laquelle s'aperçoit très facilement une double croix en relief.

Cette cochenille s'accompagne toujours d'une abondante production de fumagine qui augmente encore ses dégâts. On admet qu'elle a deux générations ; une précoce, au printemps et une, tardive, en automne. Elle se multiplie d'une façon prodigieuse. Les larves, dès leur naissance, s'échappent de la carapace maternelle et vont se développer en un point quelconque du végétal et surtout sur les rameaux, rarement sur les fruits et feuilles.

Elle est activement combattue par des insectes auxiliaires, dont deux sont particulièrement connus :

1° « *Talpocharos satula* » : noctuelle ;

2° « *Scutellista cyanea* » : hyménoptère endophage, dont la larve vit à l'intérieur de la cochenille et la détruit.

b) « *Eucalymnatus tessellatus* » : cochenille plate de l'oranger. — Est en général peu dangereuse, car elle ne se développe que dans les jeunes plantations. Elle apparaît le plus souvent à l'extrémité des rameaux ou à la face inférieure des feuilles. C'est une cochenille brun clair

assez grosse, suffisamment aplatie et à carapace assez translucide pour qu'on aperçoive la segmentation du corps.

c) « *Ceroplastes simensis* ». — Cochenille que l'on considère comme n'existant pas en Tunisie, mais qu'on a signalé à l'état sporadique. Sa carapace est cireuse, volumineuse, composée d'une plaque centrale et de 6 plaques latérales. Elle a l'allure d'une petite tortue très ornée.

TROISIÈME GROUPE. — « PSEUDOCOCCIDAS »

C'est dans ce groupe que se classe la cochenille blanche de l'oranger ou :

« *Pseudococcus citri* » ou « *dactylopius citri* ».

Les cochenilles de ce groupe se distinguent facilement. Elles ne sont jamais fixées, sauf pour la ponte. Aussi sont-elles les moins adaptées au régime parasitaire. Leur corps est recouvert de filaments blanchâtres laissant apercevoir la segmentation du corps.

L'espèce « *pseudococcus citri* » se développe sur les branches, les feuilles et les fruits. Les parties atteintes présentent des masses floconneuses blanchâtres qui sont autant de nids de cochenilles ; les arbres attaqués se reconnaissent très facilement à ces masses laineuses. Ils dépérissent rapidement, leur feuillage jaunit et se détache.

Les cochenilles secrètent un miellat sucré engluant les feuilles. Sur ce miellat se développe abondamment le champignon de la fumagine. Il semble que les arbres aient reçu de la poussière de charbon. La maladie : « *dactylopiose* » (1) est actuellement *la maladie la plus dangereuse des orangers*.

Le « *Pseudococcus citri* » est considéré par certains entomologistes comme une espèce spéciale, par d'autres comme une espèce identique au « *pseudococcus vitus* » de la vigne.

On a cherché à combattre le « *pseudococcus citri* » par

(1) Voir le paragraphe consacré aux maladies des aurantiacées, p. 134.

l'acclimation d'une coccinelle : « *crypto lemus* Montroussieri » dont la larve présente un curieux cas de mimétisme.

QUATRIÈME GROUPE. — MONOPHLAFBINES

A ce groupe appartient la cochenille appelée « *Scerya purchasi* » ou « cochenille flûtée », ou « cochenille à poche blanche ».

L'invasion en a été signalée en Tunisie et la lutte est active depuis deux ans.

Originnaire d'Australie, où elle est sans importance au point de vue économique, l'*Icerya* fut accidentellement introduite en Californie vers 1868. N'ayant jamais attiré l'attention des horticulteurs, du reste à peine connue, la cochenille allait bientôt faire parler d'elle dans sa nouvelle résidence ; l'insecte se multiplia abondamment, prenant aussitôt le titre d'insecte particulièrement dangereux, défiant praticiens et entomologistes qui, armés de formules et de pulvérisateurs, virent leur science mise en échec, pour la première fois, par cette cochenille cotonneuse de provenance étrangère.

RILEY, Directeur de la Division d'Entomologie du « Department Of Agriculture de Washington », envoya en Australie en 1888, deux agents dont l'un, KœBALE, devait recueillir tous les parasites connus de la cochenille.

Seuls, les « *Novius cardinalis* » furent retenus comme étant les plus ardents à la lutte, les plus commodes à élever et à expédier. La réussite fut complète : d'immenses cultures d'orangers qui étaient couvertes d'une sorte de lèpre blanche et qui semblaient irrémédiablement perdues, reprirent subitement une nouvelle vigueur et fournirent une abondante production de fruits.

Le Cap, les îles Sandwich, le Portugal, l'Italie, eurent successivement la visite de la belle et dangereuse cochenille.

Quelques années plus tard, sur la Côte d'Azur, apparaissaient un certain nombre d'insectes à multiplication

rapide, compromettant les agrumes et les diverses productions horticoles. C'était la cochenille australienne, qui s'établit au Cap Ferrat, près de Nice. Elle fut immédiatement identifiée et combattue par M. le Docteur MARCHAL.

Le 22 juin 1925, en Tunisie, M. GUILLOCHON détermina (1) « l'Icerya Purchasi » dans un jardin de la Kasbah. M. PAGLIANO et M. BESSE, inspecteur de l'Agriculture, indiquèrent les moyens de lutte capables d'arrêter un instant le fléau en attendant l'arrivée de la bienfaisante coccinelle.

Le 8 octobre de la même année, grâce à l'amabilité du Directeur de l'Insectarium de Menton, 69 « Noirus » à l'état adulte ou nymphal, furent disséminés. Le jardin qui reçut les précieux prédateurs fut ainsi transformé en laboratoire. Il fournit par la suite tous les individus nécessaires à l'extermination de la cochenille qui, naturellement, fut signalée peu de temps après aux environs immédiats, dans les jardins de la ville arabe.

A quelle époque la cochenille s'installa-t-elle en Tunisie ? Le propriétaire du premier jardin « parasité » se rappelle avoir reçu en 1922 ou 1923 des mimosas des environs de Nice. Or, l'attaque débuta sur les arbres nouvellement importés. Il faut donc incriminer les mimosas qui furent sans aucun doute les véhicules de ce fléau.

Un propriétaire de Saint-Henry, près de Tunis, met également en cause des mimosas qu'il fit venir de Nice en 1923, mimosas probablement dotés de quelques cochenilles qui avaient échappé à ses investigations.

A Radès, la cochenille observée pour la première fois chez un pépiniériste, serait de provenance sicilienne.

La colonie de Novius installée en octobre 1925 à la Kasbah, s'est parfaitement acclimatée. Les résultats sont magnifiques.

Malheureusement, bientôt privées de nourriture, les coccinelles allèrent au gré des vents à la recherche de nouveaux foyers alimentaires. Elles se posèrent n'importe où,

(1) D'après M. PAGLIANO, professeur à l'Ecole Coloniale d'Agriculture de Tunis. *Bulletin de la Direction de l'Agriculture*, n° 129, de 1927.

repartirent et finirent par se perdre. Cependant, quelques-unes réussirent à découvrir des arbres parasités, puis suivant le même procédé, disparurent.

Toutefois, les quelques parasites échappés aux prédateurs vont avoir le champ libre, évolueront à l'aise sans frein sérieux et déclancheront fatalement une attaque de plus grande envergure que celle qui vient d'être jugulée. Mais à l'heure actuelle, et grâce au « Novius », on peut considérer la redoutable cochenille d'autrefois comme le moins dangereux des insectes des aurantiacées.

En voici la description :

1° *Œufs*. — De couleur rose et ovale, l'œuf a de 6 à 700 μm de longueur.

2° *Larves*. — La larve est d'un ovale élargi au point d'insertion de la deuxième paire de pattes. La région dorsale est convexe, le ventre est aplati. Le dos est recouvert de nombreux poils bruns, courts. Le ventre est presque nu. Six poils plus longs que l'insecte partent de l'extrémité abdominale. Formées de six articles d'inégale longueur, les antennes sont munies de soies. Bien développées et puissantes, les trois paires de pattes ne présentent aucune différenciation importante entre elles. Les yeux très saillants sont disposés de chaque côté sur la face ventrale. Le derme est riche en glandes sécrétrices de miellat. Enfin, la couleur est rouge vif, excepté les jambes, les antennes, les yeux et l'appareil buccal qui sont brun foncé, presque noirs.

3° *Femelle*. — Lorsqu'elle est prête à déposer ses œufs, la femelle a une forme semi-circulaire et son corps est recouvert de dépressions linéaires ; ses antennes sont formées de 10 ou 11 articles de longueur décroissante, de la base à l'extrémité. Les pattes, très courtes, sont couvertes de soies nombreuses. Le corps est d'un rouge minium tacheté et zébré de noir. Elle est recouverte d'une sécrétion cireuse blanchâtre fournie en abondance par des glandes spéciales.

4° *Mâles*. — Le mâle est ailé ; les ailes sont larges, plus

longues que le corps et complétées par deux balanciers. Le corps est d'un brun rouge foncé.

Les mâles sont rares, puisque nous avons vu que les femelles se reproduisent par parthénogénèse. En Tunisie, l'on compte quatre ou cinq générations par an (simple hypothèse).

B) Parmi les *diptères*, nous trouvons :

1° « *Ceratitis capitala* » ou « *Ceratitis hispanica* » (mouche des oranges). Cette mouche occasionne des pertes énormes.

Elle ne se développe pas d'une façon permanente et ne se rencontre que tous les deux ou trois ans. L'année 1927 a été une année de grosse invasion. Les dégâts qu'elle occasionne sont sensibles, surtout sur les fruits précoces, et, en particulier, sur la mandarine « Clémentine ». Ils sont souvent aggravés par le fait que la mouche inocule fréquemment un champignon « *Penicellium italicum* » (moisissure vert-de-gris). Ce qui montre l'importance économique de la mouche de l'orange, c'est que chaque pays l'a baptisée d'un nom différent : mouche de fruits méditerranéenne en Amérique, barinette en Espagne. En Tunisie, cette mouche peut se multiplier plus facilement qu'en Algérie, car elle y trouve, en toutes saisons, des fruits aux dépens desquels ses premières générations peuvent se développer : abricots hâtifs, pêches, poires, figues, dattes, capsules de coton, oranges et mandarines d'arrière-saison.

Toutes les auriantacées ne sont pas également sensibles aux piqures de la mouche. Les citrons sont rarement atteints, les mandarines, oranges, pamplemousses, le sont plus. La tarière acérée des femelles traverse une écorce mince et permet à l'insecte de déposer sa ponte au contact de la pulpe. Les larves, dès leur naissance, peuvent ainsi pénétrer dans la chair et se nourrir à leur aise. L'épaisseur de l'écorce est, on le voit, un obstacle à l'attaque de la « *Ceratitis* ».

Quelquefois, la femelle, avec sa tarière, perce quelques cellules à essence et les œufs avortent. La mouche des oranges ressemble à la mouche domestique. Elle est plus

petite et s'en distingue par les quatre bandes sombres perpendiculaires aux nervures qui marquent les ailes.

La mouche, pendant une huitaine de jours, parcourt les fruits, cherchant ceux qui lui conviennent le mieux. Elle se nourrit alors de liquide sucré. La lutte qu'on lui livre se base sur ce fait. Ce n'est qu'après avoir effectué son choix qu'elle pond ses 300 œufs. Ces œufs évoluent en deux ou cinq jours, donnent de petits « asticots » blancs ovoïdes, dévorant la pulpe et creusant des galeries, sans s'éloigner de la périphérie. Cette larve présente la particularité de sauter sur place, si on la dépose sur une surface plane. Le fruit attaqué se reconnaît facilement. Autour de la piqure brune, se dessine une auréole d'un jaune livide, tranchant sur la couleur verte du fruit. Le fruit atteint, mûrit prématurément. La larve tombe avec le fruit ou saute à terre et s'échappe d'elle-même. Elle se chrysalidera sous une mince couche de terre et redonnera les mouches d'une autre génération. Les dégâts sont d'autant plus importants en Tunisie qu'aucune méthode générale de lutte n'est appliquée. On ne combat le fléau que localement, en ramassant les fruits tombés prématurément et qui sont suspects d'avoir été piqués.

Beaucoup d'agriculteurs peu scrupuleux exploitent cette maturité précoce et livrent au commerce sous forme de primeurs, les fruits malades.

LUTTE CONTRE LES INSECTES DES AURANTIACEES

1° LUTTE CONTRE LES COCHENILLES

En dehors de la lutte biologique naturelle par les insectes prédateurs de chaque espèce de cochenille, nous croyons utile de présenter la lutte chimique proprement dite. Les cochenilles ne sont pas toutes également nuisibles. Dans l'ordre nuisible décroissant, citons : le pour rouge, la cochenille blanche, le lécanium oleae, le parlatoria zizyphi.

La lutte se fait presque uniquement en Tunisie par pulvérisations de sulfo-calciques, recommandées, en 1892, par M. le Docteur TRABUT. Leur usage n'est guère entré dans la pratique qu'en 1922. L'on trouve ces mélanges dans le commerce, mais, en général, les propriétaires donnent la préférence aux bouillies qu'ils préparent eux-mêmes à la ferme, bouillies plus économiques de 50 %. Pourtant ces préparations, longues et délicates, ne sont pas à conseiller. Il est difficile d'obtenir des bouillies de composition, et, par suite, d'efficacité égale. Avec les mêmes quantités de soufre et de chaux, on obtient des préparations de composition assez variable, suivant la plus ou moins grande pureté des produits employés et suivant le temps pendant lequel on a chauffé le mélange. Souvent même, lorsque les préparations sont mal faites, elles donnent naissance à un dégagement d'hydrogène sulfuré, dont l'action néfaste sur la végétation est connue (brûlures).

La bouillie la plus couramment employée se fabrique suivant la formule MAZADE :

Chaux	8 kilos
Soufre	16 kilos
Eau	100 litres

Ces remèdes s'emploient à la dose de 8 % en volume. Mais les meilleurs résultats sont dus incontestablement aux spécialités commerciales telles que : supersolfo et paratol, bouillies sulfocalciques concentrées dans le vide et titrant généralement 34° B. Ces bouillies s'emploient à 2 ou 4 %, suivant qu'il s'agit d'un traitement d'hiver ou de printemps. Le traitement aux bouillies sulfocalciques est d'une efficacité indiscutable et après 2 ou 3 pulvérisations bien faites, les arbres reprennent leur couleur verte.

Pour donner de bons résultats, le choix du moment a une grande importance. Les traitements d'hiver sont généralement rejetés, car ils manquent les fruits. On préfère les traitements de printemps et ceux d'été, plus efficaces puisqu'ils saisissent les larves au moment où elles s'échappent du bouclier maternel. Ces traitements s'appliquent en avril, mai, juin, quelquefois même en août et jusqu'en septembre, mais il faut alors les arrêter pendant les heures les

plus chaudes de la journée ou les jours de sirocco. Appliquer 2, 3 et même 4 traitements successifs à une quinzaine de jours d'intervalle. Ces bouillies agissent par leur causticité et aussi par production d'anhydride sulfureux. On pense, en effet, que leur influence heureuse sur la végétation, tiendrait au soufre qu'elles contiennent. Elles attaquent le cuivre et donc ne peuvent être répandues avec les appareils viticoles ordinaires. Il faut des appareils spéciaux en verre ou en bois. On dispose en Tunisie d'appareils à grand rendement, permettant de pulvériser le liquide à 6, 8 mètres de hauteur ; avant l'emploi des bouillies sulfocalciques, on a employé des bouillies au pétrole, d'emploi délicat. Ces bouillies se préparent souvent suivant la formule :

Savon noir	1 kilo
Pétrole	4 litres
Sulfate de cuivre	1 kilo
Eau	100 litres

Mais cette formule est délaissée depuis l'apparition des bouillies sulfo-calciques ou similaires.

Depuis deux ans, une méthode économique est née ; elle consiste à employer les huiles de vidange des moteurs dont on a toujours quelques stocks. Ce traitement a une réelle efficacité, car ces solutions s'inflitrent sous la carapace, et la cochenille meurt rapidement, passant du jaune au brun. D'autre part, les bouillies aux huiles sont moins facilement entraînées par les eaux que les bouillies sulfo-calciques.

La mise au point de ce procédé est dû à MM. Paillot et Ponthiers. La formule en est :

Colle de farine	2 kilos
Huile usagée de moteur	5 kilos
Eau	90 à 95 litres
Savon noir	1 kilo

La difficulté d'emploi de ces traitement réside dans la délicatesse de préparation d'une émulsion stable, si bien qu'en cas de préparation défectueuse, des brûlures assez sérieuses sont à craindre.

M. le Docteur TRABUT donne la formule suivante, pour applications de printemps et d'été :

Huile usagé	1 litre
Colle de farine avariée	1 kilo
Eau	100 kilos

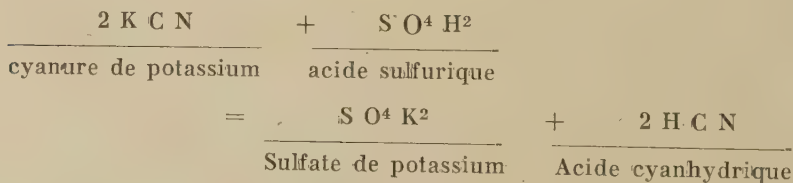
FUMIGATIONS.

Cette méthode est en honneur en Amérique, Californie, Japon et au Cap.

Les vapeurs les plus toxiques sont les vapeurs cyanhydriques, obtenues par réaction de l'acide sulfurique commercial sur le cyanure de potassium ou de sodium. Des doses de 6 à 10 grammes de cyanure par mètre cube suffisent pour détruire la plus grande partie des insectes susceptibles de vivre sur les auranthiacées et, en particulier, les cochenilles.

Mais ces traitements ont un inconvénient. Ils nécessitent un matériel important. Il faut des bâches de 50 à 100 m² en toile imperméabilisée dans un bain d'alun à 10% ou une décoction de figuier de Barbarie. Il faut disposer d'au moins 20 bâches.

Certains propriétaires tunisiens ont trouvé ce traitement trop onéreux, d'autres l'ont accusé de provoquer des brûlures assez sérieuses sur les végétaux. Aussi est-il fort peu en honneur. Les quelques propriétaires qui pratiquent la fumigation, utilisent les vapeurs toxiques sous la bâche. On dispose d'une terrine en grès vernissé dans laquelle on met au préalable de l'acide sulfurique, et on jette au dernier moment le cyanure de potassium en petits morceaux de la grosseur d'une noix. La réaction suivante s'accomplit :



Le dégagement d'acide cyanhydrique dure une heure. En Amérique H C N est produit en dehors des bâches, au

moyen de générateurs spéciaux. Le gaz est conduit sous la bâche par une tuyauterie spéciale.

A l'heure actuelle, une méthode nouvelle commence à être appliquée dans la Régence : C'est la méthode au cyano-gaz ou cyanure de calcium : $C N^2 Ca$. La poudre, au contact de l'humidité de l'air, produit naturellement un dégagement d'acide cyanhydrique, suivant la formule :



2° METHODE DE LUTTE CONTRE LA MOUCHE DE L'ORANGE

Toutes les méthodes reposent sur la capture de l'adulte :

Frappé de ce fait que la mouche ne pond pas dès sa naissance, M. le Docteur TRABUT avait pensé qu'on pouvait prendre les insectes ailés en engluant quelques fruits sur la face ensoleillée. Mais cette méthode ne peut se concevoir qu'en jardins.

PAGLIANO a préconisé un mélange de mélasse, d'arsenic, avec addition d'un peu d'essence de cédrat.

Cette méthode de lutte simple est basée sur ce fait que les mouches parcourent, durant une huitaine de jours, les fruits, choisissent ceux qui lui conviennent le mieux pour effectuer la ponte. Le diptère se nourrit alors exclusivement de jus sucré secrété par les oranges, par suite des piqûres de frelons et guêpes. Ici, on ajoute de l'essence de cédrat à la mixture sucrée, préparée pour illusionner complètement le ceratitis et l'attirer dans le piège.

En Californie, l'on a recours à la méthode des appâts empoisonnés, constitués par un mélange de :

Son	2 kilos
Arséniate de plomb	200 gr.
Mélasse	120 gr.
Eau	20 litres

On ajoute un peu de borax pour empêcher la fermentation. Ce mélange est placé dans des assiettes, que l'on peint en blanc, car la couleur blanche aussi attire le dyptère. On dispose ces récipients à raison de un sur chaque arbre de

la périphérie et un sur tous les 3 ou 4 arbres dans le reste de la plantation ; mais, pour que cette méthode donne son plein rendement, il faudrait qu'elle fût appliquée en même temps par tous les agriculteurs d'une même région, groupés en syndicats de défense.

II. -- MALADIES PRINCIPALES DES AURANTIACEES ET LEURS TRAITEMENTS

1° AFFECTIONS DUES A LA NATURE DU SOL

a) HUMIDITÉ COMBINÉE A PARASITISME.

Souvent les aurantiacées dépérissent sans cause apparente. Ils sont atteints d'une maladie des racines dues à la présence de parasites végétaux du genre « *Rhizoctonia* ». Dans ce cas un drainage s'impose. Ensuite, de légers arrosements au sulfate de fer combattent l'extension du mal.

b) SOLS CALCAIRES.

Dans les sols trop calcaires, les feuilles sont atteintes de chlorose ou jaunisse et deviennent vert-jaunâtres, puis jaunes, puis jaunes vif. Dans certains cas, la décoloration est presque totale et va jusqu'au blanc. Elle s'étend aux rameaux herbacés. La fructification est faible, mais reste régulière. La chlorose amène un appauvrissement de tous les tissus en matières utiles à la plante. L'humidité, la sécheresse, le climat, le manque de potasse ou de fer dans le sol, sont autant de causes de la chlorose. Actuellement, on admet qu'elle est due à l'action du carbonate de chaux en excès dans le sol. L'état du calcaire influe sur l'intensité de la chlorose. Cette intensité est d'autant plus grande que le calcaire est plus soluble dans l'eau et plus facilement attaquant par les sucs des racines.

On lutte contre la chlorose par des arrosages au sulfate de fer.

2° AFFECTIONS DUES AU CLIMAT

Les orangers sont susceptibles de geler quand ils sont plantés dans les dépressions et les vallées. Il convient donc de planter en dehors de ces bas-fonds. L'arrosage des oran-

gers, quelque temps avant les gelées, diminue le refroidissement du sol, car la chaleur spécifique de l'eau est plus élevée que celle des éléments du sol. La terre humide se refroidit donc plus lentement que la terre sèche. Il faut, de plus, éviter de labourer les orangers pendant la période où les gelées peuvent se produire.

L'emploi des écrans : nuages artificiels, ou allées d'arbres protecteurs, est très utile. Seuls, les écrans de cyprès sont employés en grande culture, au cap Bon.

3° AFFECTIONS D'ORIGINE CRYPTOGAMIQUE

FUMAGINE.

La fumagine se développe dans les plantations où les arbres sont trop serrés, où l'air circule insuffisamment et où les sujets sont insuffisamment taillés.

Les arbres se couvrent d'une abondante poussière noire, les rameaux, les feuilles, les branches et les fruits sont atteints. Au microscope, on reconnaît facilement la fumagine, très analogue à celle de l'olivier et de l'amandier. Elle est constituée par un « mycelium polymorphe » de cellules brunes disposées en chapelets enchevêtrés ou en amas plus ou moins épais. Les pycnides sphériques ou ovoïdes apparaissent plus tard. De teinte plus claire, elles laissent échapper de petites spores.

Les fumagines se développent, en général, sur les arbres envahis par les pucerons ou les cochenilles. Ces champignons trouvent un aliment de leur goût dans le miellat sécrété par ces insectes.

Le traitement préventif de la fumagine consiste à asperger les arbres d'un mélange de :

1 kilo de sulfate de cuivre,
500 grammes de chaux,
100 litres d'eau.

4° AFFECTIONS D'ORIGINE PATHOLOGIQUE

GOMMOSE.

Cette maladie atteint la base de l'arbre au point où la greffe a été faite antérieurement.

Si le sujet a été greffé sur bigaradier, la blessure se cicatrise facilement. Mais les greffages d'orangers ou mandariniers, sur citronniers, donnent des gommoses, très persistantes. Cette maladie se déclare aussi plus facilement chez les arbres plantés en terre argileuse, imperméable et humide. De même que les grandes amputations, les tailles trop courtes, les excoriations, peuvent provoquer aussi la gomme. Il convient donc d'éviter les blessures, éraflures, meurtrissures. C'est une des raisons de l'utilisation des écrans qui, en atténuant la force du vent, protègent les branches des contacts peu courtois qu'elles pourraient avoir entre elles.

Si le mal est déclaré, on enlève jusqu'au vif, à l'aide d'un instrument tranchant, toutes les parties décomposées, puis on les frotte avec des feuilles d'oseille, ou bien l'on badigeonne la plaie deux ou trois fois avec du sulfate de cuivre à 1%. On recouvre ensuite le tout de mastic à greffer.

5° AFFECTIONS DES FRUITS

a) *Parlatoria zizyphi*. — Recouvre la peau de nombreux points noirs, qui peuvent se réunir en tâches adhérentes. Ce revêtement déprécie les fruits. Nous avons d'ailleurs noté au passage ce méfait de la cochenille.

b) *Ceratitis capitata*. — Les fruits touchés présentent de nombreuses taches sphériques, jaunes ou brunes. La pulpe a un aspect ligneux, sec, peu juteux.

c) *Gelée*. — Provoque souvent la boursouflure des écorces. Il se peut toutefois que chez certaines mandarines cette boursouflure soit naturelle et non due à un accident atmosphérique.

Un excès d'irrigation favoriserait aussi la formation de ces larges écorces gondolées.

CHAPITRE III

LE PALMIER DATTIER

Le palmier est l'arbre béni des Arabes. Il sert à tous les usages. Ses fruits nourrissent une nombreuse population. Ses feuilles, tressées, sont transformées en chapeaux, en paniers, en éventails, en nattes, en balais, en sommiers et même en récipients à eau. Les épines qui aristent les palmes servent à garnir les cardes à laine. Le stipe fournit le bois de chauffage et sert à l'ébénisterie. On utilise la matière textile qui entoure la base des palmes à la fabrication d'excellentes cordes, de matelas et de sacs à transporter les dattes. Les pédoncules des régimes deviennent, après une légère transformation, des cordes grossières et sont parfois utilisées en teinturerie. Les pédoncules secondaires correspondant à chaque fruit, sont parfois données en nourriture au bétail ou sont utilisées comme balais ou encore comme allumettes. Le palmier, entaillé à son faite, à hauteur du cœur, fournit une liqueur sucrée, à fermentation facile, que l'indigène appelle « lagmi », et dont il se grise volontiers. Enfin, lorsque trop vieux pour être d'un rapport suffisant, il a été condamné à mort et que son stipe élancé jonche le sol de la palmeraie, il procure encore au

khammès (1) un dernier don : son cœur, le « djoummar », qui est, au dire des Arabes, le mets le plus délicat qu'ils connaissent.

L'enfant arabe a dormi dans un berceau de bois de palmier, abrité par un dôme de djérids (2) ; toute sa vie, si monotone, s'écoule à l'ombre de l'écran épais qu'elles forment au-dessus de sa tête, et, le moment venu, c'est encore abrité par des planches de palmier que, tourné vers le Levant, il dormira son grand sommeil.

L'homme ne vit que du palmier, il n'aura donc d'autre souci que ses arbres, ni d'autre gloire que leur parfait entretien. Aussi, la culture du palmier est-elle poussée en Tunisie et, en particulier dans le Djérid, à un degré de perfection tel, qu'il est difficile qu'elle puisse jamais s'améliorer davantage.

L'arbre à dattes croît dans tous les pays qu'habitent les Arabes, en Afrique et en Asie. Jadis, il devait peupler tout le territoire borné au Nord par l'Euphrate et au Sud-Ouest par le Nil, car certains monuments égyptiens le représentent, soit en entier, soit ses palmes seulement.

En Tunisie, le dattier se cultive uniquement dans le Sud, sur le littoral, aux environs de Gabès, Rhemouch, Oudrefi, et, à l'intérieur, dans la Région du Nefzaoua, au Nord-Ouest du Djérid, à Nefta, Tozeur, El Oudiane et Kris, enfin, tout autour de Gafsa.

Le palmier est un arbre dioïque (3). Sa taille varie avec son âge, sa variété, le terrain où il pousse et les arrosages qu'on lui assure. Son stipe peut atteindre 30 mètres de hauteur et 3 mètres de circonférence. Pour un œil non exercé,

(1) Nom donné à l'indigène qui s'occupe de la culture du palmier.

(2) Palmes.

Note. — Les indigènes racontent qu'un certain jour, Adam, notre premier père, après s'être coupé ongles et cheveux au Paradis terrestre, enfouit le tout en terre pour ne point souiller le lieu qu'il occupait et que des palmiers, l'un mâle, l'autre femelle, apparurent à cet endroit.

(3) On entend par là que la reproduction de l'espèce exige deux individus, l'un mâle, l'autre femelle (voir plus loin).

un palmier ne se distingue d'un autre palmier que par la taille. Pour un œil de « khammès », au contraire, chaque arbre présente avec son voisin des différences appréciables, qui permettent de reconnaître la variété, la vigueur future, le sexe et aussi l'espoir de rendement, alors pourtant que le sujet n'est encore que dans son enfance. C'est à bon escient que nous parlons d'enfance. Le palmier, au cours de sa vie, traverse quatre périodes bien distinctes, qui correspondent assez bien à l'enfance, l'adolescence, l'âge mûr et la vieillesse.

L'enfance dure jusqu'à 18 ans. L'arbre est alors « ghar-sa », soit qu'il reste attaché à la plante mère (1), soit qu'il en ait été détaché, repiqué, et qu'il vive de sa propre vie. Il produit ses premières dattes vers l'âge de trois ou quatre ans.

A l'enfance succède l'adolescence. L'arbre devient « dje-bara ». Il le restera jusqu'à 40 ans. Le stipe gagne un rang de palmes par an, parfois deux, dans les conditions optima de végétation. Chaque année sa production s'augmente et s'améliore.

Vers 40 ans, le rendement se stabilise. L'âge mûr est atteint. L'arbre est « rebaïa ». Il subit une transformation qui en modifie complètement l'aspect. La base des palmes qui, jusqu'alors, était restée adhérente, se détache et tombe du stipe, dégarnissant le tronc proprement dit. Le travail intérieur qui s'effectue au cours de cette sorte de mue fatigue énormément la plante, qui nécessite pendant quelques années des soins particuliers, incessants et avertis.

Le palmier qui a survécu à cette période critique conserve, pendant une quarantaine d'années, une vigueur et une productivité identiques, puis le stipe s'allonge, s'effile, les palmes se clairsèment, sont moins longues, en même temps que le rendement diminue : c'est la vieillesse. Quelques récoltes viendront à maturité, ensuite on le décapitera, le lagmi coulera pendant deux printemps et, sa longue vie terminée, il sera remplacé par un jeune.

(1) Voir la reproduction du palmier par rejets, page 85.

Il reste bien entendu que, suivant les soins plus ou moins assidus et compétents que l'on prodigue à un palmier, les quatre périodes dont nous avons donné un aperçu, peuvent se trouver profondément modifiées. L'âge mûr « ré-baïa », dont la durée normale est voisine de 40 ans, peut être portée au double par une culture, peut-être plus onéreuse, mais à tout prendre beaucoup plus rémunératrice.

De même que l'olivier, le dattier peut naître d'un noyau ou d'un rejet. Dans le premier cas, l'arbre ne conserve jamais les caractères du fruit qui l'a produit ; un noyau de datte « degla ennour » pourra donner naissance à un dattier « khlati » ou un « degal » ou à tout autre arbre femelle, voire même à un arbre mâle, mais jamais à un autre « degla ennour ». Au contraire, un rejet assure une progéniture ayant les mêmes particularités que l'arbre mère.

L'on doit donc, pour obtenir des arbres de variétés données, toujours planter de leurs propres rejets.

Nous savons que la reproduction à l'origine, nécessite deux plants de sexe différent. Les palmiers mâles ou « dzouker » ont un stipe plus fort, les palmes plus longues et plus nombreuses. Ils sont des reproducteurs précoces, puisqu'avant même que leur tige soit appréciable, ils fournissent du pollen.

L'on admet par expérience qu'il faut un palmier mâle pour féconder 25 palmiers femelles. Quelle que soit d'ailleurs la variété des « dzoukar », il peuvent servir indifféremment à la fécondation de toutes les espèces de dattiers femelles. La classification qui suit n'a pour base que leur puissance de production de pollen.

1° *le Rahaoui*, provient toujours d'un noyau. Il est stérile, car ses fleurs s'étalent prématurément ;

2° *le Ksebaoui*, provient, lui aussi d'un noyau, mais, à la différence du précédent, il est susceptible d'être utilisé pour la reproduction ;

3° *le chedert*, est né d'un rejet ; très bon producteur de pollen, il est très apprécié.

4° *le deglaoui*, de même nature que ce dernier, est encore meilleur producteur ; il tire son nom de ce fait que, fleu-

rissant tardivement, il féconde les fleurs de « dégal », qui s'épanouissent à la même époque.

La fécondation est artificielle. Dès que la fleur du palmier mâle semble vouloir briser l'enveloppe qui l'entoure, on l'emploie, le plus souvent, immédiatement. Toutefois, les fleurs peuvent, moyennant certaines précautions, être conservées un ou deux ans. Leur pollen reste efficace, sous réserve que l'on restitue au régime, par un enveloppement humide, l'eau qu'il a perdue. Que l'on opère la fécondation « pollen frais » ou « pollen desséché », le mode opératoire est identique.

Lorsque le « khammès » constate que les régimes femelles commencent à éclater leur spathe, il estime le moment venu. Il monte au sommet de l'arbre, isole le régime des enveloppes et feuilles qui peuvent le gêner, puis place le régime mâle au milieu du régime femelle. Il ne lui reste plus qu'à entourer les futurs fruits d'une ligature en feuille de palmier. Ce contact dure en général un mois et demi.

Les « degla ennour », plus paresseuses, exigent une durée plus longue.

La fécondation s'étant effectuée en mars, la libération aura lieu vers le 10 mai.

Plus tard, vers juin, juillet, lorsque les fruits se seront allongés, développés aux $\frac{2}{3}$, l'on placera chaque régime à cheval sur une palme, qui lui servira dorénavant de support.

A partir de cette dernière opération et jusqu'à la récolte, le palmier n'exige plus aucun soin. Seules les conditions atmosphériques auront une influence sur la qualité de la récolte (1).

Elle a lieu suivant les variétés, à partir du mois d'octobre.

Parfois, s'il s'agit de fruits de toute première qualité, produits par des arbres rares, l'on cueille plutôt qu'on ne les récolte, les fruits un à un ; mais, de beaucoup le plus souvent, l'on sectionne les régimes entiers, et, suivant la

(1) Voir ci-après les accidents et maladies du palmier et des dattes, page 148.

qualité marchande du produit, on les passe de main en main jusqu'au pied de l'arbre, ou on les laisse simplement choir sur le sol recouvert de nattes.

La récolte présente, en Tunisie, une physionomie toute spéciale, qu'il est intéressant, à notre avis, d'exposer brièvement. La Loi Coranique ordonne à tout propriétaire d'abandonner aux pauvres le 1/10^e de son avoir. Parfois, sourd aux objurgations de la Loi, le propriétaire la transgresse, mais considère qu'il satisfait à ses exigences en employant pour la récolte des dattes, un nombre de journaliers réellement hors de proportion avec l'importance du travail à fournir. De cette façon, ceux qui n'ont rien se paient un peu sur ceux qui ont beaucoup, et chacun se déclare satisfait : la complaisante victime et les malheureux fellahs, qui auraient fort bien pu ne rien obtenir. Si bien que la récolte des dattes, par suite de cette tradition extrêmement ancienne, s'effectue dans le Sud Tunisien, suivant des rites que rien dans la réalité ne justifie. TAYLOR n'a donc rien inventé, et son esprit pratique aurait pu emprunter aux errements tunisiens les idées qui l'ont rendu célèbre, mais, hâtons-nous d'arrêter ici notre comparaison des deux systèmes... ; l'un vise l'économie de temps, donc d'argent,... l'autre aboutit à une dépense triple affectant un travail donné.

Revenons à notre équipe de travailleurs.

Le « getâa » coupe les régimes. C'est l'aristocrate de la bande. Il ne saurait consentir à une autre fonction. Au-dessous de lui, sur l'arbre, et dans la hiérarchie, sont placés les « meddada », qui constituent la chaîne le long du stipe et qui conduisent les régimes jusqu'au sol. Une simple corde sur un crochet métallique, ne ferait-elle pas aussi bien l'affaire ?

Puis, viennent les « lagata », qui ont pour mission de ramasser les fruits tombés fortuitement. Régimes et couffins de fruits en vrac sont portés jusqu'aux ânes, par les « adal », qui ne travaillent que parce qu'ils sont surveillés par les « batale ».

Les ânes sont convoyés par ceux que l'on appelle les « djerrara », qui remettent la charge de leur bête entre les

maines des « alloq », dont les asseseurs obligés sont les « khartaff », et qui suspendent les régimes aux cordes tendues préparées à l'avance, dans les granges. Résumons : pour 1 « getâa », nous comptons 7 à 10 « meddada », 12 à 15 « lagata », 3 « adal », 8 « djerrara », 2 « alleg » et au moins 2 « khartaff ». Total impressionnant, mais aussi division impressionnante du travail, avec spécialisation rigide de chaque ouvrier.

Les produits récoltés portent le nom de l'arbre qui les a produits.

Nous verrons, d'autre part, qu'ils appartiennent, en outre, suivant leur contexture, à l'une des catégories « dattes sèches » ou « dattes molles ».

Les variétés des dattiers femelles existant en Tunisie sont très nombreuses. L'on en a identifié plus de 150, dont certaines sont absolument localisées. Cependant, certains arbres sont répandus sur tout le territoire cultivable. La spécialisation culturelle est d'origine récente et nombre de jardins abritent encore un grand nombre de variétés, mélangées confusément. Toutefois, les plantations nouvelles du Djérid ne comportent que des « degla ennou », à l'exclusion de toute autre variété. Les propriétaires de la région de Tozeur, commencent aussi, depuis quelques années, à éliminer les vieux arbres de race quelconque, pour les remplacer par cette dernière variété, dont la qualité est si appréciée.

Notre intention n'est point de donner une énumération technique des diverses races d'arbres cultivés en Tunisie. Il nous semble plus intéressant de décrire les dattes elles-mêmes, en bornant notre étude aux variétés les plus intéressantes.

PREMIÈRE CLASSE

§ A. — DATTES MOLLES

MENAKKER.

Les régimes en sont courts et denses. Ils sont parfois trop lourds pour être portés par un seul homme. Ils ne pendent pas et restent presque entièrement cachés dans le

feuillage. Cette variété superbe dépasse en qualité la « degla ennour », si renommée sur nos marchés, et offre sur elle l'avantage d'être de dimension double. Les fruits sont de couleur brun sombre, le noyau est trapu. La chair, onctueuse et sirupeuse à la récolte, se raffermi au cours de la conservation, sans toutefois atteindre la consistance des dattes sèches. L'on ne peut que déplorer la rareté de ces fruits superbes, qui ne paraissent jamais sur les marchés. Rarement un propriétaire en possède plus d'un arbre.

La difficulté de reproduction semble être la cause de la disparition progressive de cette race vénérée par les Arabes. Les Américains, plus scientifiques et aussi plus méthodiques que nos indigènes, ont importé en Californie des rejets de « Menakker », qui sont en bonne voie de reprise et qui, selon toute vraisemblance, sous un climat identique à celui de la Tunisie, sont appelés à supplanter les autres variétés actuellement en culture.

DEGLA-ENNOUR.

Les pédoncules des régimes sont longs, minces et flexibles, et les fruits pendent au-dessous de la couronne de feuillage.

La « degla », produite en grande quantité, fait l'objet d'un commerce intérieur important et aussi d'une exportation appréciable. C'est la seule datte nord-africaine en rapport actuel aux Etats-Unis. Elle possède des qualités d'ailleurs uniques (la menakker mise à part) : saveur fine, douceur, onctuosité, apparence dorée, conservation facile. Elle atteint la perfection dans le Djérid et l'Administration Tunisienne cherche à la propager dans le Nefzaoua. Comme elle est tardive, il lui faut un climat très chaud et les oasis plus septentrionales ne lui conviennent pas. Elle apparaît sur nos marchés vers novembre seulement. Le recensement en vue de l'assiette de l'impôt spécial qui frappe plus lourdement les arbres degla que les autres variétés, a permis de constater que 12 % du peuplement actuel des palmeraies tunisiennes est constitué en degla. La « degla » affectionne les sols sablonneux, de préférence aux sols calcaires.

BOU AFFAR.

Cette variété se rencontre à El Hamma. Sa couleur est rouge écarlaté. Le fruit est très volumineux et de saveur exquise. Elle ne mûrit que fin novembre.

TROUNDJA.

La chair de ce fruit est ferme ; les indigènes lui reprochent de rassasier trop vite ; il faut attribuer cette particularité à son goût extrêmement sucré.

FITMI.

C'est de beaucoup la variété la plus abondante dans le Djérid, où elle entre pour 1/3 au moins des plantations. Elle est rare dans le Nefzaoua et n'existe pas sur le littoral. Les indigènes lui reconnaissent des qualités voisines de celles de la degla.

Les arbres fitmi se développent avec une rapidité exceptionnelle et fournissent deux récoltes abondantes par an, aussi le commerce d'exportation en est-il important. Consommée fraîche, sa chair fond dans la bouche, tellement elle est sirupeuse. Cette consistance en rend la conservation plus difficile ; elle fermente.

§ B. — DATTES SECHES.

HARRA.

C'est la meilleure variété et aussi la plus répandue. La chair n'est jamais ni très dure ni très sèche. Le goût de noisette qui caractérise les dattes sèches atteint chez elle un degré rare de finesse.

KRUTA.

C'est la variété qui se conserve le mieux, ne perdant rien de sa forme ni de son goût. Elle fait surtout l'objet d'un trafic intérieur, quoique le Nefzaoua en exporte de petites quantités sur l'Italie.

2^e CLASSE.

§ A. — DATTES MOLLES

Appartiennent à cette classe le « Mokh Bogri » (cervelle de bœuf), de très bonne qualité, mais rare, à la chair transparente, d'un goût sucré ; le « Bayda Hammam » (œuf de pigeon), que l'on ne peut consommer que frais, à cause de son extrême mollesse ; le « Beseb », cultivé dans le Nefzaoua et à Gabès, qui est facile à conserver et qui mûrit dès octobre, dans les zones relativement fraîches, et enfin le « Besser Halou », à la saveur très sucrée, le « douga » de très petite dimension et très propre ; le « lagon » du Djérid, si précoce qu'elle mûrit en septembre ; le « zekri », au goût de châtaigne, et les variétés « khalt » (tatouées), qui sont toutes très appréciées des indigènes.

§ B. — DATTES SECHES

Le « Augou » est surtout recherché par les nomades, qui s'en nourrissent pendant une grande partie de l'année. Le « Zabi » (fruit d'or), qui est la meilleure datte de conserve et dont la chair est mi-dure, mi-molle. Le « Temsi », que l'on consomme surtout à l'état frais, car elle mûrit en août, est une friandise à goût musqué.

Les nombreuses variétés de moindre importance fournissent des aliments aux indigènes, aux animaux, mais ne paraissent ni sur nos marchés ni dans nos ports. Nous ne nous y arrêterons pas.

LAGMI.

Outre la datte, nous savons que le palmier peut fournir une liqueur sucrée, le « *lagmi* », que l'on obtient en pratiquant l'opération dont voici la description :

Le « khammès » abat toutes les branches adultes de l'arbre de façon à en dégager le cœur, que l'on abandonne ainsi pendant quelques jours, pour que sa surface se flétrisse et se dessèche. Passé ce délai, l'indigène enlève au rasoir les parties flétries et sculpte le cœur, de façon à lui

donner la **forme** d'une demi-sphère, surmontée par le faisceau de jeunes branches que l'opération a dû laisser intactes.

La sève qui suinte sur tout le pourtour du cœur, est recueillie par une rigole, qui déverse son contenu dans une gouttière en roseau placée à cet effet. Chaque arbre peut fournir jusqu'à 10 litres de liqueur par jour, pendant six mois de l'année, à condition que chaque jour le khammès décape soigneusement la partie superficielle du cœur, que le contact de l'air a flétri la veille. Le cœur, diminuant de dimension de jour en jour, passe par quatre périodes, qui correspondent à 4 degrés différents de production. Les indigènes disent qu'il devient successivement : « kloub », lorsque le liquide sort de la naissance des palmes ; « haik », puis « « soukara », suivant l'importance des entailles que subit le cœur, et enfin « ferkis », lorsque, le cœur entièrement épuisé, l'on atteint le stipe.

PLANTATION

Le palmier aime la terre vierge, assez sablonneuse, reposant sur un lit de glaise blanche. Avant même de songer à semer ou à planter, il faut préparer le terrain du jardin futur. Cela consiste à assurer un écoulement aux eaux d'irrigation, par le moyen de drainages d'au moins 1 m. 50 de profondeur. Ces canaux parallèles sont séparés par des bandes de terrain d'une cinquantaine de mètres. Les bandes sont elles-mêmes travaillées à la houe à main jusqu'à 2 mètres de profondeur. Ce travail immense s'effectue en sape découverte. Il convient ensuite de niveler le sol, puis de le séparer en carrés par des talus, qui serviront à répartir l'eau d'arrosage uniformément sur toute la surface cultivée. Pendant 3 ans l'on confie aux plants de choux, de carottes et de navets le soin d'assainir la terre, puis, la quatrième année, dans des fosses distantes de 10 mètres en tous sens, l'on sème un noyau ou l'on transplante un rejet.

La germination d'un noyau de datte ne nous retiendra pas ; elle s'effectue sans qu'aucune particularité la signale à notre attention.

Par contre, la plantation des rejets est très spéciale.

Elle s'effectue de mars à juin. Les rejets sont, en général, pris chez les jeunes palmiers dont le stipe est à peine formé. Le « khammès » doit, avant tout, faire preuve d'adresse et d'expérience. Il doit d'abord dégager le jeune rejet de toutes ses palmes naissantes, afin de le faire bénéficier de la sève économisée. Il prendra ainsi plus rapidement des forces. En même temps, l'on surélèvera un sol fécond jusqu'à lui, afin que des racines adventives lui poussent et qu'il commence à vivre de sa propre vie. Il restera ainsi pendant plusieurs années, jusqu'au moment où sa tige sera de la grosseur d'une tête de chameau.

Alors, à nouveau, il sera privé de toute sa végétation, sauf des dernières palmes, que l'on abrite soigneusement du vent et du soleil. Au moyen d'un coin tranchant, il sera séparé de l'arbre mère et transporté dans sa fosse, qui aura été garnie de sable trié et lavé. Un arrosage modéré lui assure la vie, et un abri fait de palmes le protège des intempéries et de l'insolation. Ce n'est que 3 ou 4 ans après qu'il produira ses premières dattes.

MALADIES

Les indigènes connaissent douze maladies différentes, qu'ils ont appris à soigner empiriquement.

Scientifiquement, il est d'usage de distinguer : maladies non parasitaires, maladies parasitaires, maladies d'origine imprécise.

A. — MALADIES NON PARASITAIRES

a) *Action du froid.* — Une température trop fraîche, qui survient à l'époque où les arbres sont dégarnis de leur bourre, attaque le cœur et occasionne la maladie connue sous le nom de Safga. Le palmier souffre beaucoup et parfois périt.

b) *Action de l'humidité.* L'humidité atmosphérique excessive occasionne le « Bou-grassas », qui provoque des

dépôts liquides à l'intérieur des tissus ligneux. Ces poches diminuent la résistance des palmes et des pédoncules, qui se brisent au moindre souffle.

c) *Action de la pluie.* — Les précipitations exercent une grande influence sur la qualité des fruits. Il convient de noter leur influence au cours des 4 stades de maturation : De mars à août ou septembre (suivant les variétés), les dattes souffrent la pluie sans être trop endommagées. En septembre, lorsque les fruits sont « blah », c'est-à-dire presque mûrs, la pluie les fait tomber ; lorsqu'ils sont « besser » ou jaunissants, la pluie les pourrit, et enfin, au dernier stade, vers octobre-novembre, une averse qui les amollit et les nettoie leur fait grand bien, mais compromet leur conservation. L'on peut donc dire que la pluie n'est jamais utile aux dattes et qu'elle leur est nettement nuisible à partir de la fécondation.

d) *Action de l'obscurité.* — Nous savons que les palmiers se plantent à grands intervalles. C'est que l'air et la lumière sont indispensables à leur développement et que, privés de l'un et de l'autre, ils ne tardent pas à s'étioler.

e) *Action du sol.* — L'emploi d'un fumier trop frais provoque le « techrium ». L'arbre atteint de cette maladie s'affaiblit, l'extrémité des folioles pend et se dessèche, les dattes ne se fécondent pas et, en l'absence de soins, l'arbre périt. Le remède consiste à saigner l'arbre pendant une quinzaine de jours. Le « lagmi » qu'il produit pendant cette période est d'ailleurs de mauvaise qualité.

B. — MALADIES PARASITAIRES

a) D'ORIGINE ENTOMOLOGIQUE.

Le « nemla » est causé par les fourmis, qui envahissent la bourre des très jeunes sujets et atteignent le cœur qu'elles dévorent : l'arbre meurt. On soigne cette maladie en saupoudrant la bourre de cendre ou de fumier de bovidé.

Le « *phoenicococcus marlatti* » est un insecte qui pullule sur certains arbres à la base des gonflements inférieurs des feuilles et du régime, qu'il fait avorter.

Le « *parlataria blanchardi* », est une cochenille blanche qui anémie les arbres. Les palmes présentent des taches blanches nombreuses, qui diminuent l'assimilation chlorophyllienne. Les arbres adultes sont difficiles à sauver, aussi, dans une palmeraie contaminée, ne soigne-t-on que les jeunes. Leur invasion est tenue en échec par l'apport des parasites spécifiques de cet insecte. L'acclimatement de ces cochenilles, commencé il y a 8 ans, est en pleine réussite.

Enfin, le « *bestrichus dactyliporda* » s'attaque aux fruits eux-mêmes et les fait pourrir.

b) D'ORIGINE MICROBIENNE.

Le « *Biaouah* », appelé en français le blanc du dattier, s'annonce par une décoloration partielle du feuillage, qui devient, par endroits, jaune, brun, blanc. Les palmes, au fur et à mesure que le mal s'aggrave, s'étiolent et se recourbent vers le sol. Cette maladie est causée par un champignon, le « *néocoscomopara vasinfecta* ». Elle prend rarement un développement alarmant dans les oasis tunisiennes.

Le « *Khamedj* » est la pourriture de l'inflorescence du dattier (1). Connue depuis fort longtemps sa cause n'a été découverte que tout récemment. Elle est due au « *manginiella scaetiaea* ». C'est un fléau redoutable, aussi nous retiendra-t-elle quelque peu.

L'inflorescence qui apparaît, à l'origine, entre les gaines emboîtantes des palmes, s'en dégage au fur et à mesure qu'elle pousse. Elle est entourée alors d'un fourreau rigide entièrement clos : la spathe.

L'inflorescence ou spadice, est constituée par un axe central, d'où partent directement, sans pédoncule, les bou-

(1) D'après l'étude de M. Ch. CHABROLIN, publiée dans le *Bulletin de la Direction Générale de l'Agriculture*, N° 137 du 2° trimestre 1929.

tons floraux, L'infection est toujours très précoce. Son origine est externe. Elle commence, en l'absence de toute blessure de la spathe, alors que le spadice est encore enfermé dans sa gaine. Le mycelium se développe surtout dans le parenchyme et ne gagne que plus tardivement les vaisseaux ligneux. La spathe peut être attaquée en plusieurs endroits simultanément. Les jeunes boutons floraux sont toujours atteints. L'attaque est d'abord intercellulaire, avant de devenir intracellulaire. Elle passe directement d'organe à organe, l'ensemble du spadice se comportant comme une masse homogène. La progression de la pourriture dans cette masse est comparable à celle de la pulpe dans un fruit atteint de meurtrissure. Le mycelium forme dans les interstices un feutrage blanc, d'aspect cotonneux qui se développe avec rapidité sur toutes les parties malades. Le premier indice d'altération consiste dans un changement de couleur et d'aspect des tissus. D'opaques, les parties atteintes deviennent translucides et du blanc ivoire passent au blanc grisâtre. Peu après, les tissus envahis brunissent et secrètent un liquide brun qui provient de la décomposition des cellules. Ces différentes zones finissent par devenir confluentes et la majeure partie du spadice se trouve détruite.

Souvent la spathe ne s'ouvre même pas, alors le liquide brunâtre coule abondamment et s'accumule à la base de l'enveloppe du régime ; mais la spathe peut aussi se fendre et permettre un dégagement total ou partiel du spadice ; dans ce dernier cas, l'extrémité en reste prisonnière l'inflorescence s'allongeant se recourbe en arc. Les inflorescences malades dégagent une odeur particulière sucrée, facile à reconnaître. L'on a remarqué que le « khamedj » attaque plus fréquemment les dattiers mâles. Cette particularité ne tient pas au sexe, mais bien à ce que les mâles sont à peu près abandonnés à eux-mêmes et que, manquant de soins d'hygiène, leurs inflorescences sont plus susceptibles d'être infectées.

Les remèdes préconisés consistent, avant tout, à couper les spathes attaquées et à les brûler, puis à nettoyer le cœur pour enlever les vieilles fibres ; après quoi l'on épand

une bouillie désinfectante sur cet organe et dans la région de formation des palmes et des inflorescences. Une bonne hygiène est donc indispensable dans une palmeraie infectée. C'est ce que les indigènes ont peine à comprendre.

Cette maladie atteint parfois 1 arbre sur 5. Elle est généralisée par les années pluvieuses et elle atteint surtout les arbres cultivés en terres fortes, humides, trop arrosées ou mal drainées.

Le « grafiola phoenicis » enfin, est un autre champignon qui s'attaque au feuillage. Les folioles atteintes portent de petits conceptacles d'un vert noir, d'où s'échappent des filaments floconneux jaunes.

C. — MALADIES D'ORIGINE IMPRECISE

Ce sont le « Soussa », qui affecte les palmiers âgés de plus de 30 ans. Elle provoque la chute des palmes. La « Hamra », qui s'attaque aux racines de l'arbre, qu'elle décompose ; la « Boussafa », qui est spécifique au « degla ennour », que l'on guérit en saignant le sujet malade pendant un mois ; le « djenan », qui affaiblit les jeunes pousses et les étiole ; le « ennedjina », qui est l'état de l'arbre foudroyé, que l'on peut faire revivre à force d'arrosages ; le « sertou el gloub », qui ne se remarque que sur les très vieux palmiers, et le « merd el ghram », à craindre chez les jeunes rejets repiqués qui, nous le savons, craignent un excès d'eau.

LE KHAMMES

Cet indigène, dont nous avons parlé à différentes reprises, est un associé qui, moyennant une part proportionnelle des produits du terrain, est chargé de l'entretenir et de le cultiver. C'est le « mharsi » de l'olivier.

A l'origine, il pouvait prétendre à percevoir le cinquième du montant de la vente ; les conditions sont changées. De nos jours, il ne fournit ni personnel, ni animaux, ni machines aratoires. Il doit seulement les mettre en œuvre et doit assurer la subsistance du bétail à l'époque où les

eaux d'irrigation submergent les herbes à foin. En paiement de ses services, il reçoit le 1/8^e de la récolte, mais sans qu'il puisse s'approprier les menakker, les deglaennour et les lagou. De même, lorsque les intervalles sont occupés par des cultures maraîchères, cet entrepreneur prélève sur la récolte le 1/8^e des produits (1).

MOUVEMENT COMMERCIAL

L'importance de la culture du palmier dattier apparaît lorsque l'on consulte les statistiques. On y relève, en effet, que, si la Tunisie est exportatrice de fruits de première qualité, appartenant aux variétés « dattes molles », elle exporte aussi quelques variétés « dattes sèches », de moyenne qualité, mais — et ceci est important — elle importe d'autres pays chauds, un stock important de dattes sèches « communes ». La production nationale ne suffit donc pas à assurer la satisfaction des besoins indigènes. L'on peut se demander si la situation est susceptible de s'améliorer.

Certes, des procédés plus perfectionnés de récupération des eaux et des aqueducs scientifiquement édifiés, pourront permettre la création en quelque sorte d'oasis artificielles ; mais il apparaît néanmoins que, malgré tous les efforts, la progression de la production se heurte à ce cercle vicieux : Au palmier, il faut de l'eau et du soleil, bienfaits de la nature, qui co-existent rarement.

Une récolte nationale plus ample ne reste donc plus facteur que de l'intensification de la production, qui est, elle-même, conditionnée par l'emploi de sujets précoces menés à fruit par des soins spéciaux.

(1) D'après M. CANAL, ingénieur des Travaux Publics, en retraite, expert géomètre, savant géographe, Président de la Section tunisienne de la Société de géographie de Paris, 5, rue Amilcar, Tunis.

**TABEAU DES IMPORTATIONS
ET DES EXPORTATIONS EN QUINTAUX (1)**
I. — DATTES COMMUNES
(*par pays de provenance ou de destination*)

Pays	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931
A. — IMPORTATIONS													
France	2.330	10.307	12.390	6.631	16	138	23	4.438	2.734	7.386	4.142	2.156	2.834
Algérie			1.018	196	4.609	6.311	4.602	199	2.734	259	509	3.622	3.487
Turquie				1.530	1.530	185	309	199	1.094	20.195	382	7.875	4.673
Tripoli	241	31.127	22.619	1.804	5.778	1.800	17.010	3.430	10.201				
Autres pays			118	71	2.275	5.297	12.132	193	9.351	6.942	12.705	3.703	10.238
B. — EXPORTATIONS													
France	10.143	3.113	270	324	1.331	252	109	7.483	3.434	3.517	2.832	5.972	1.544
Algérie	17.781	9.222	7.882	22.258	13.229	15.827	5.600	24.135	7.184	11.600	5.997	17.185	14.551
Italie	1.677	2.218	1.818	1.612	245	366	652	2.055	3.410	2.182	3.103	2.185	4.302
Tripoli	17	9	18	1.026	110	116	624	1.531	157	117	651	176	96
Malte	1.134	838	842	1.629	845	925	610	915	359	682	246	80	80
Autres pays	646	413	47	2	624	3		59	584	227	665	96	32

(1) Statistique générale de la Tunisie, année 1931, pages 378 et 379.

II. — DATTES DEGLA

(Exportations en quintaux)

Pays	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	1926	1927	1928	1929	1930	1931
France	9.736	1.809	5.143	8.078	2.911	5.194	8.052	8.951	9.989	5.493	2.342	7.692	7.368
Italie	473	65	292	36	»	»	10.831	170	77	113	26	179	72
Algérie	5.567	9.162	8.241	9.580	9.080	10.354	11.876	9.068	9.851	7.638	7.040	8.136	8.614
Malte	87	283	426	279	260	80	144	145	106	65	23	26	23
Grèce	»	396	7	33	7	42	191	»	6	1	»	»	»
Egypte	86	242	83	523	154	235	509	495	430	239	40	101	60
Tripoli	96	129	215	250	250	211	303	245	362	1.142	182	345	196
Autres pays	160	744	377	633	213	108	180	51	157	146	87	137	32
TOTAUX	15.205	12.830	14.784	19.412	12.875	16.224	32.086	19.125	20.878	14.837	9.740	16.616	16.365

CHAPITRE IV

L A VIGNE

La Tunisie possédait, en 1881, 1.700 hectares de vignes qui, à cent hectares près, appartenaient toutes aux indigènes. Depuis cette époque, les surfaces consacrées au raisin ont considérablement augmenté. Les cultures indigènes sont restées à peu près stationnaires, mais les vignes européennes ont, et surtout au cours des toutes dernières années, pris un essor considérable, dont les viticulteurs du midi de la France suivent l'amplitude non sans une certaine anxiété. Elles atteignaient, en 1929, trente-trois mille hectares. L'on prévoit, pour l'année 1930, 8.000 hectares de plantations nouvelles et 2.000 hectares de vieilles vignes remplacées par des jeunes.

Les vignes indigènes de la région de Bizerte, étaient les plus florissantes et fournissaient le raisin le plus réputé. Nos compatriotes auraient dû tirer de cet état de choses un enseignement qui, pour être empirique, avait bien sa valeur ; ils ont négligé la leçon du passé, et c'est surtout dans la région de Tunis qu'ils ont établi leurs vignobles. Or, Tunis et ses environs se trouvent placés dans une zone peu pluvieuse. Nous avons vu qu'il y tombe annuellement 400 à 600 millimètres d'eau, peu favorable aux gros ren-

dements, et qui est beaucoup plus propice à la production des vins de liqueur et de coupage, qu'à celle des vins de table. Aussi, jusqu'en 1904, la prospérité des viticulteurs tunisois fut-elle relative. A cette date, heureusement, M. VIALA, le très distingué Directeur de l'Ecole Coloniale d'Agriculture de Tunis, débarquait dans la Régence et venait mettre sa compétence profonde au service des producteurs tunisiens. Il ne manqua pas d'orienter bientôt les viticulteurs vers la production de produits complémentaires à ceux de la Métropole. C'est vers cette époque que l'industrie se tourna résolument vers les vins de liqueur. Ce lui fut d'autant plus aisé que tout concourt dans le pays, depuis la nature du sol, le climat, jusqu'à la législation, pour faciliter cette fabrication.

Cette situation faite aux Tunisiens, leur procure des avantages incomparables. Outre qu'ils ont la certitude de vendre leurs vins de liqueur, ils ont aussi l'assurance que, même en cas de grosse chaleur, leurs vins ne se gâteront pas, puisqu'ils sont d'autant meilleurs qu'ils sont conservés dans des locaux plus chauds ; que leur haute teneur en alcool les soustrait à toute fermentation secondaire ; qu'ils supportent la vidange, et que la technique industrielle prescrit l'arrêt de la fermentation des moûts au moment où les hautes températures ou le manque d'acidité pourraient entraver la marche régulière. Ces vins sont donc de vente facile, aisément transportables sans préjudice de leur qualité et aisément warrantables. Ce n'est donc point sans raison que nous avons exposé en tête de ce chapitre la question des vins de liqueur. Nous lui donnons une importance majeure. Cette exploitation particulière de la vigne, si elle était généralisée, ferait en outre évanouir la crainte de surproduction qui commence à devenir sérieuse et qui est d'autant plus à redouter que la législation française actuellement en vigueur n'autorise l'importation en France que de 550.000 hectolitres sur une production de 1.000.000 hectos.

A vrai dire, la situation en 1932-33 se montre particulière. Les vins tunisiens appréciés comme vins de coupage, s'exportaient en France jusqu'en 1932 avec une

régularité relative à la cadence mensuelle de 100.000 hectolitres pendant 6 six mois. Cette année, au contraire, la demande française a été telle que le contingent normal a été écoulé en moins d'un mois (à destination surtout de Sète). Cet engouement a conduit le législateur à augmenter le contingent de 300.000 hectos à valoir sur celui de 1933-1934. L'an prochain, le contingent sera établi compte tenu de cette avance.

ETUDE BOTANIQUE SUCCINCTE DE LA VIGNE

Plus que pour d'autres arbres fruitiers, cette étude présente un intérêt spécial. Les différents cépages peuvent, en effet, être plus ou moins adaptés ou adaptables aux conditions du milieu ; ils peuvent donner des vins plus ou moins alcoolisés ; leur résistance aux maladies peut être très différente, et enfin, les soins dont il convient de les entourer, de même que leur mode de fructification, peuvent varier d'une espèce à l'autre. Il faut donc connaître les cépages et les reconnaître sans erreur possible.

Les vignes cultivées appartiennent toutes à la famille des « Ampélidées », que Planchon a divisé en dix groupes, dont un seul, le groupe « *Vitis* », présente un intérêt économique. Le « *Vitis* », d'après M. VIALA, comprend 42 espèces, dont une seule, la « *Vitis vinifera* » est cultivée dans le bassin méditerranéen.

a) La racine qui reçoit, après germination de la graine, le nom de « pivot », donne naissance peu à peu à des racines secondaires, qui se garnissent elles-mêmes de radicelles dites « chevelu ». Les vignes qui proviennent de boutures ne présentent pas de pivot, leur racine bifurque et se ramifie de suite, au-dessous du niveau du sol. Les racines de « *Vitis vinifera* » sont grosses, charnues, et leur écorce se détache facilement du cylindre central qu'elles entourent. Plus une vigne sera dotée d'un système racinaire important, plus elle sera évidemment apte à mieux fructifier. Mais, en revanche, ces grosses racines sont tendres et

les attaques des insectes peuvent, sans difficulté, atteindre la partie centrale de l'organe. Ces avantages et inconvénients sont ceux des vignes françaises. Les vignes américaines, au contraire, sont pourvues de racines dures, ligneuses, résistant, pour ce motif, au phylloxera.

b) Les tiges ont un diamètre qui varie avec les espèces et, dans chaque espèce, avec l'âge. Elles renseignent sur la vigueur et la vivacité de la plante.

c) Les rameaux ou sarments supportent feuilles, vrilles et grappes. De place en place apparaissent des nœuds, où prend naissance toute la végétation. Chaque nœud sectionne transversalement la moelle du sarment, par un diaphragme. La maladie du « court-noué », dont nous reparlerons, vise un rapprochement exagéré des nœuds sur un même rameau. La distance à observer entre les pieds, lors de la plantation, est subordonnée à la forme plus ou moins évasée que l'on veut donner aux arbustes. C'est, en général, la forme en gobelet évasé qui est la forme la plus communément adoptée en Tunisie.

d) Les bourgeons apparaissent, pendant la période de végétation, au niveau de chaque nœud. Ils se manifestent d'abord sous la forme d'un renflement formé d'un bourgeon principal : l'œil, et de bourgeons stipulaires. Chacun est un rameau en miniature, dont les feuilles sont les écailles coiffant le sommet du bourgeon et séparées entre elles par une matière cotonneuse : la bourre. Cette bourre protège l'embryon contre les gelées. Le climat tunisien est suffisamment clément pour qu'à l'époque de la végétation, la bourre ait à remplir le rôle auquel elle est destinée.

e) Les feuilles alternent sur deux générations diamétralement opposées. Le pétiole est plus ou moins long, suivant les espèces et variétés. Les applications chimiques, préventives et curatives, que l'on peut être amené à répandre sur les plantes, tiennent d'autant mieux que les feuilles sont plus horizontales. Elles ont, avec des variantes sensibles, la même forme caractéristique, pentagonale, parfois entières, sans découpes sensibles (Berlandieri), parfois ciselées (Poulsard). Un excès de découpes est un indice de mau-

vaïse fructification, sauf dans le raisin « chasselas persillière », très productif quoique très découpé. Les feuilles sont à surface lisse, rugueuse, poilue, glabre, suivant les variétés. Elles tournent au rosé, au rouge, au rouge vineux, vers la fin de l'été, et suivant la nature des cépages. Les teintes les plus prononcées apparaissent surtout sur les feuillages des variétés teinturières, c'est-à-dire dont le jus est très coloré, très nombreuses dans la Régence. Les cépages blancs se teintent, en fin de saison, de jaune et de jaune clair. Le revêtement de l'épiderme supérieur de la feuille, le « cuticule », joue un rôle important. Il sert de cuirasse à la partie de la plante sensible aux attaques d'agents pathologiques. Sa plus ou moins grande épaisseur est donc un facteur de réussite. En Tunisie, l'on a avantage à cultiver les variétés à feuilles duveteuses, qui sont plus adaptées que les autres à la sécheresse.

f) Les vrilles sont des pédoncules floraux modifiés. Cette opinion, émise par MM. MOHL et HUGO, est aujourd'hui incontestée et se vérifie par le fait que parfois l'on rencontre sur les vrilles, des bouquets portant quelques fleurs.

g) Enfin, nous arrivons à la grappe. C'est l'inflorescence de la vigne. Les grappes se développent, tout comme les vrilles, à l'opposé des feuilles. Le nombre des grappes varie avec le cépage, l'âge et la taille. Le « Carignan » et « l'Alicante Bousquet » (1) peuvent supporter trois et même quatre grappes par sarment.

Suivant les cépages, les grappes atteignent des volumes différents. Le « Carignan » pèse, en moyenne, 300 grammes par grappe, « l'aramon » peut dépasser 1 kilogramme. La grappe est simple ou composée, suivant que l'axe central est ou non ramifié. Elle est dense ou lâche, suivant la densité des grains. L'ensemble des ramifications porte le nom de « rafle », dont on entend souvent parler en vinification.

h) Le grain est l'ovaire de la fleur, grossi, arrivé à maturité. Les ovules avortent parfois, si bien que l'on trouve

(1). Voir ci-après les variétés tunisiennes, page 162.

à l'intérieur du grain, 3, 2 ou un seul pépín, au lieu de quatre. La variété « Sultanine », cultivée en Tunisie, n'a aucun pépín ; par ce fait, elle est utilisée en sec sous le nom de « raisins de Smyrne ». Le grain est alimenté par les vaisseaux du pédicule qui pénètrent par l'ombilic et dont on arrache le pinceau de base en séparant le grain du pédoncule. Ce pinceau caractérise la variété. Le grain peut affecter les formes les plus diverses. Dans les variétés tunisiennes, il peut être aplati, déprimé, sphérique, globuleux, ovoïde, ellipsoïde ou allongé. La pellicule qui le recouvre peut être plus ou moins épaisse, suivant les variétés. Les muscats d'arrière-saison, produits en Tunisie, prennent le chemin de Londres, où l'épaisseur de leur pelure, qui les rend croquants, les fait apprécier. Les enveloppes des graines renferment du tannin, et l'on sait le rôle important joué par ce produit, indéfinissable scientifiquement, dans la conservation des vins.

La vie de la vigne varie avec les latitudes. En principe, elle est faite de repos et de travail ; mais les périodes de repos s'écourtent au fur et à mesure que l'on se rapproche de l'équateur, au point que, dans les régions tropicales, une vigne ne se repose jamais et porte à toute époque, des fleurs des fruits verts et des grains mûrs. La Tunisie apparaît donc, comme occupant dans l'échelle des latitudes une place moyenne.

La vigne y entre en travail vers le mois de février. Cette première reprise de vie se manifeste par les « pleurs », la sève remonte avec vigueur et s'épanche par les plaies béantes, consécutives à la taille. L'usage du sulfate de fer supprime cet épanchement. Un mois après, environ, lorsque les conditions de température et d'humidité sont réunies, la vigne « débourre ». On entend par là que les bourgeons, gonflés, éclatent et qu'apparaissent les premières feuilles. Plus tard (en Tunisie, c'est vers les mois d'avril, mai), les fleurs se développent, dès que la température dépasse 15 degrés. Puis, vient la fécondation que les temps couverts, les brouillards et les pluies gênent considérablement. Les fruits se forment peu à peu (c'est la nouaison) et passent du vert opaque au vert translucide. On dit, par

gallicisme, qu'ils « vèrent ». La véraison est rapide en Tunisie. Un mois, six semaines après, les grains arrivent à maturité.

Sous le climat de la Régence, l'on peut admettre, pour les variétés normales, le cycle seletinétique suivant :

I. Période de repos 3 mois

II. Période d'activité :

Fleurs à débourrage	1 mois	} 9 mois.
Débourrage à floraison	2 mois	
Floraison à nouaison	1/2 mois	
Nouaison à véraison	1 mois 1/2	
Véraison à maturation	2 mois	
Maturation à défeuillaison ..	2 mois	

PRINCIPALES VARIETES CULTIVEES EN TUNISIE (1)

L'énumération qui suit présentera séparément les raisins de table et les raisins de cuve et s'attachera, en outre, pour les premiers, à séparer les origines des cépages, et, pour les seconds, à les classer suivant la destination que leur assurent leurs qualités : vins de coupage, de teinture, d'amélioration.

A. — RAISINS DE TABLE

1° Le « chasselas », très répandu en Tunisie. On rencontre notamment le « chasselas de Fontainebleau » et le « chasselas doré espagnol ». Plantés en cordons simples ou doubles, ils atteignent un grand développement. Les chasselas sont des cépages très hâtifs. Ces raisins précoces sont la proie des moineaux d'abord, des guêpes et des abeilles ensuite, abstraction faite de tout autre pillard.

(1) Documentation due au Directeur de la Cave Potinville, et aux Pères Blancs de Carthage.

Leur maturité a lieu dans la première quinzaine de juillet. Ces raisins, très agréables, sont sensibles au sirocco.

2° Le « beldi de Tunis », qui nous vient d'Orient, est un bon raisin de table, un peu sujet à la coulure, et présentant des pieds infertiles.

3° Les « madeleines françaises céline, angevine et royale », sont fertiles, très précoces, très savoureuses.

La « madeleine Angevine » présente des grappes moyennes, un peu serrées. Les grains, petits, oblongs, sont jaune dorés. C'est la variété de madeleine la plus résistante au sirocco, mais elle est la moins précoce et a les fruits les moins beaux.

4° Les « muscats français », roses et tardifs et le muscat de Bizerte, sont très appréciés.

Le muscat rose présente des grappes allongées, serrées. Les grains sont petits, ronds, jaunes, non musqués. Il ressemble beaucoup à « l'Ugni blanc », dont il n'est peut-être qu'une sous-variété.

Le muscat tardif présente des grappes petites, nombreuses, peu serrées. Les grains sont assez gros, ronds, peu musqués, rouge-noirâtres. Il se récolte vers le 10 juillet.

Le muscat de Bizerte est très vigoureux. Il a de grosses grappes lâches, sujettes à la coulure. Les grains sont gros, ronds, croquants, vert-jaunâtres, musqués. Sa maturité a lieu vers la fin septembre.

5° *Cépages indigènes.*

a) Meski. — Le Meski est un cépage vigoureux, à fertilité assez régulière. Ses grappes, longues, lâches, sont sujettes à la coulure. Les grains sont gros, légèrement oblongs, dorés et bien musqués.

Le Meski précoce a une fertilité plus grande. Il est reconnaissable par sa maturité irrégulière. Sur la même grappe sont des grains surmûris et des grains encore verts. Il se récolte, en général, vers la fin juillet.

b) Le « Ferrani » mûrit en fin août. Il se plaît dans les sols frais et profonds. Ses grappes sont belles et de transport facile.

c) Le « Kaali » se rencontre à Sfax, sous forme de treilles, portant jusqu'à 150 kilos de raisin. Il mûrit en septembre-octobre. Ses grains possèdent une peau épaisse, très croquante, ce qui favorise son transport.

d) Le « Rassegui » est un cépage vigoureux. C'est le plus gros des raisins de table de Tunisie. Il est très apprécié des indigènes. On le connaît sous le nom de « Fred-plat ».

e) Le « muscat d'Alexandrie » donne un raisin gros, musqué, très sujet à la coulure. Il se rencontre sous forme de gobelet allongé ou en cordons. On le connaît, en Tunisie, sous le nom de « Zebiba ».

f) Le « bit-hammam » est un cépage à gros raisins, rouges, fades, à peau très croquante, appréciés par les indigènes. Sa maturité, tardive, a lieu vers la fin septembre, commencement octobre.

g) Le « Raffraff » est un délicieux muscat, à larges grappes ailées. Il craint beaucoup le sirocco et a une maturité normale : fin juillet.

h) La « panse » précoce, qui se rencontre dans un grand nombre de jardins des environs de Tunis, est un cépage très productif, surtout en cordon. Ses raisins sont très gros, à peau épaisse. Il mûrit après le chasselas.

i) Le « nave » donne un très beau raisin de table et un vin blanc sec excellent. Il est très productif, résiste très bien au sirocco et mûrit de bonne heure.

B. — RAISINS DE CUVE ROUGES

Ces variétés sont, en général, celles du Midi de la France, de l'Espagne. On y trouve quelques cépages indigènes.

a) Carignan. — Est très répandu. Il présente une souche vigoureuse et a un port érigé. Les grains, ronds, noirs, sont recouverts d'une pruine légère. Ce cépage est sujet à l'attaque des maladies cryptogamiques : mildiou, oïdium, anthracnose (1). La production du cépage est moyenne : 40 à

(1) Voir ci-après le paragraphe consacré à ces maladies.

60 hectolitres. Le vin est bien constitué, complet, alcoolique : 11, 12 et même 13 à 14 degrés. Moyennement coloré, il possède un goût agréable, moins fin cependant que le vin de « Cinsault ».

b) Cinsault. — S'appelle aussi « Boudales ». La souche est de vigueur moyenne. Les sarments sont grêles, à méristhalles allongés. L'écorce a une teinte violacée bleuâtre. La grappe, grosse, est rameuse. Les grains, gros, ovoïdes, sont légèrement pruinés. Leur saveur est fraîche et agréable.

La production du « cinsault » est élevée. Dans les terres de bonne qualité, on obtient jusqu'à 90 hectolitres à l'hectare. Le « cinsault » est le cépage « vinifera » qui résiste le mieux à la sécheresse. Il a donc sa place toute indiquée en Tunisie. Il donne un vin peu coloré, assez alcoolique : 11 à 12°, d'une certaine finesse.

c) Alicante grenache. — Le grenache ou « Bois jaune », a une maturité assez tardive. Son port est érigé. La grappe est grosse, à pédoncule ligneux. Les grains, moyens, à peau fine, ont une couleur rouge-violacée. L'alicante craint le mildiou. Sa production est inférieure à celle des cépages précédents. Il donne un vin alcoolique de 10°, 12° et même 15°, dans les régions montagneuses. Le vin de grenache prend une teinte pelure d'oignon en vieillissant. L'alicante grenache est très résistant à la sécheresse et au sirocco, mais présente fréquemment des pieds coularés.

d) Mourvedre ou espar, ou mataro, ou balzac. — Présente une souche vigoureuse et des sarments érigés, facilitant beaucoup les façons culturales intercalaires. Les grappes sont moyennes, les grains gros, sucrés, juteux, un peu âpres. La production n'est pas élevée et oscille de 30 à 40 hectolitres à l'hectare. Le « Mourvèdre » a un débourrement tardif et, par conséquent, craint peu les gelées. Le vin obtenu est à haut degré alcoolique : 12° à 14°, un peu âpre. Il est de belle coloration et s'affine en vieillissant.

e) Morastel. — Débourrement tardif ; ressemble au Mourvèdre. Production : 30 ou 60 hectolitres. Son vin, analogue au Mourvèdre, est plus coloré.

Les cépages teinturiers servent à relever la coloration des vins précédents, en général peu colorés.

a) Alicante-Bouschet. — Mûrit 15 jours après le chasselas. Il est donc de deuxième époque. La souche, vigoureuse, a des sarments jaunes ou jaunes-vineux. Les grappes sont grosses et denses. Le grain est moyen, d'un beau noir pruiné à maturité. Le vin est remarquable par sa coloration rouge grenat vif. Il a du corps et de la finesse. Dans les terrains riches, la production d'Alicante-Bouschet est très élevée. On peut même atteindre de 100 à 150 et même 175 hectolitres à l'hectare.

b) Le grand noir de la Calmette est un autre hybride Bouschet. Le grand noir est vigoureux. Son feuillage résiste au mildiou, mais les grappes sont facilement attaquées par cette maladie. Les grappes sont belles, rameuses, les grains moyens, pulpeux. Le vin est moins alcoolique que celui d'Alicante-Bouschet. Il titre 11° et est de coloration noire. Le grand noir a un faible rendement en moût.

c) Petit Bouschet. — A un feuillage assez résistant au mildiou. Il végète en broussaille et a de nombreux sarments provenant du vieux bois. La taille présente une certaine difficulté. Les grappes, denses, sont belles. Le vin obtenu est rouge foncé, mais plat et peu alcoolique.

Certains cépages donnent de la *finesse* et du *bouquet* en coupage. Parmi lesquels :

a) Cabernet, qui est un cépage du Bordelais, existe chez quelques propriétaires. Il a une maturité de deuxième époque. C'est un cépage vigoureux, donnant une production faible : 25 hectolitres à l'hectare. Les grappes sont moyennes, coniques, à grains petits. Le vin a une couleur vive. Le bouquet spécial de ce vin s'accroît avec l'âge.

b) Pinot, donne un excellent vin très parfumé. Rendement : de 60 à 80 hectolitres à l'hectare. Il sert en coupages.

C. — CEPAGES A RAISINS BLANCS DE CUVE (1)

a) Clairette égreneuse. — Est un cépage à grosse production. Son origine n'est pas bien connue. On l'appelle aussi « semillon ».

La clairette égreneuse est un cépage vigoureux, à grosse production : 100 à 150 hectolitres, de vin plat, de 9° à 10° d'alcool seulement. Les grains se détachent assez facilement des pédicelles des grappes à maturité.

b) Clairette pointue, ou clairette, ou blanquette. — La clairette pointue est vigoureuse. Elle présente des sarments à port érigé. Les grappes sont moyennes, les grains petits, ovoïdes. La production à l'hectare est faible : 40 à 50 hectolitres. Le vin de clairette maderise en vieillissant. C'est le défaut des vins très alcooliques. Le vin de blanquette fait, en effet, 15° et même 15°5 d'alcool. La clairette est un cépage très coulard.

c) Ugni blanc. — Est cultivé en Algérie et en Italie. C'est le « Trebbiano de Toscane ». En Tunisie, on l'observe fréquemment. Il présente une souche forte, avec des sarments étalés. Les grappes sont longues, cylindriques, ailées. Les grains, moyens, prennent une belle coloration dorée à maturité. Ils donnent un vin alcoolique, remarquable par sa belle coloration jaune. L'Ugni blanc se conduit sur fils de fer. On évite ainsi les cassures et les chocs.

d) Piquepoul. — Présente une souche moyenne. Les grappes sont rameuses, peu serrées. Les grains, gros ellipsoïdes, noirs, pruinés, à chair bien sucrée et agréablement parfumée, donnent un moût rougeâtre. La production à l'hectare est de 40, 50 hectolitres, de vin faiblement coloré, rose ou blanc.

Le « piquepoul » est très connu en Tunisie et apprécié, malgré ses imperfections.

e) Le « beldi » indigène, dont nous avons parlé dans les raisins de table, est employé en Tunisie quelquefois com-

(1) D'après le cours professé à l'Ecole Coloniale d'Agriculture du Belvédère, de Tunis.

me raisin de cuve. Il donne un vin de 11° à 13°, légèrement plat.

f) Le « sauvignon » se trouve dans quelques propriétés et sert à relever le bouquet des vins blancs ordinaires.

Les cépages dont nous venons de donner une brève description sont les plus fréquents. Cependant, on trouve, en outre, des encépagements : aramon, Mourvaison, Braquet, Pinot, Gamay. Enfin, les pignatello, Greco Bianco di Tufo, Malvesia, Mers, Raboso Véronèse, Catalanescas, sont des cépages italiens, que l'on rencontre aussi à l'état sporadique.

PROCEDES DE CULTURE (1)

La vigne, nous le savons, pousse admirablement sous le climat tunisien. Elle a une végétation « à bois » intense, qu'il convient de modifier, afin de conserver à la sève sa fonction de production de fruits.

Les procédés culturels sont évidemment très différents, suivant que l'on vise la grande culture ou la production des jardins.

GRANDE CULTURE

La création d'un vignoble diffère peu, en Tunisie, de ce qu'elle est en France.

La vigne n'est pas exigeante quant à la qualité du sol. Elle préfère cependant les sols légers, sablonneux, pierreux en surface, et un peu humifères. Les sous-sols calcaires, légèrement glaiseux, perméables, sans être trop secs, lui conviennent parfaitement. Bizerte et ses environs rassemblent ces conditions. Les terres imperméables, trop humides, les sols trop argileux, les sables brûlants et secs lui

(1) Dans ce paragraphe, nous ne développerons pas ce qui concerne la culture de la vigne, telle qu'elle s'effectue dans la Métropole. Nous nous bornerons à noter au passage les quelques rares particularités de la culture tunisienne.

sont néfastes. Le sol des environs de Tunis et de Grombalia occupe la place comprise entre ces deux extrêmes. C'est la région d'élection de la vigne.

En grande culture, le sol est préparé par un bon défoncement, atteignant parfois un mètre de profondeur. Sur les grandes surfaces, le défoncement est fait par un Entrepreneur, propriétaire d'une charrue défonceuse.

La multiplication s'obtient, en Tunisie, par boutures, mises directement en place. Rarement l'on emploie la greffe, contrairement à la méthode française. Cette particularité tient à ce que le phylloxera est très localisé sur le territoire qui nous occupe (1) et que le greffage sur américains est jugé inutile. L'on verra même que l'importation en est interdite (2). Le greffage reste donc utilisé pour rechercher une amélioration d'un cépage au moyen d'un greffon d'un autre cépage, restant entendu que tous deux sont d'origine tunisienne.

La plantation s'effectue en février ou mars, directement en place, en terrain amendé. Les sols tunisiens sont plus ou moins salés et il convient de remédier à l'excès de chlorure. Le sol doit contenir par kilogramme envisagé :

2 gr. de potasse,
1 gr. d'acide phosphorique,
50 gr. de chaux,
2 gr. de magnésie,
1 gr. d'azote.

En terrain léger, les boutures sont enfoncées à 65 centimètres environ, c'est le cas des régions des environs de Tunis et de Grombalia. En terrain froid et frais, comme à Bizerte, il ne faut pas dépasser cinquante centimètres.

Avant l'adoption des tracteurs (nous parlons d'une époque relativement encore proche), les boutures étaient plantées en carré à 1 m. 75 en tous sens. Depuis cette conquête de la traction mécanique, les vignobles sont plantés en lignes distantes de 2 m. 50, les boutures étant séparées entre

(1) Se reporter ci-après au « maladies cryptogamiques », aliéna phylloxera, page 177.

(2) » page 178, décret du 5 juillet 1924.

elles de 1 mètre environ. La première année, l'on supprime les bourgeons inutiles, l'année suivante, on taille à 0,40-0,50 du sol le plus gros des rameaux, qui formera le cep.

La vigne craint les plantes envahissantes. Or, par suite du climat, le sol tunisien est envahi très rapidement par toutes sortes de plantes spontanées ; il faut donc effectuer de nombreux sarclages. Les binages, qui doivent se succéder fréquemment, ont pour rôle d'ameublir le sol et de le conserver dans un état d'humidité indispensable à la vie de la plante.

Trois labours sont indispensables en Tunisie ; en France, deux suffisent. Le troisième s'effectue après la taille. Le déchaussement, dont le but est de supprimer les racines, s'effectue rapidement au moyen de scarificateurs à levier ou de déchausseuses à tracteurs.

RAISINS DE TABLE. — CULTURES DE JARDINS

La plantation en petite culture n'offre rien de spécial. La taille respecte souvent les faux bourgeons que l'on utilise pour la formation du cordon bilatéral Thommery. En Tunisie, l'on taille les vignes de jardin de novembre à janvier. La taille courte permet d'obtenir des très grosses grappes, recherchées pour la table, mais au détriment de la production totale du plant. Certaines variétés tunisiennes de muscat et les « kalbi », « serdouk », « rassegui », « blanc », « beldi » de Tunis, poussent des branches fruitières qui n'ont d'yeux fertiles qu'à partir du troisième ou quatrième œil, au-dessus de la base. Il faut, évidemment, tenir compte de cette particularité lors de la taille et conserver quatre yeux, sur lesquels deux sont sacrifiés ; l'un d'eux servira à la fructification ; l'autre, à la production du rameau de remplacement. Dans les ceps vigoureux, la taille Guyot est usitée. Elle est trop classique et trop généralisée pour que nous la décrivions. Au cours de l'été, l'on ébourgeonnera la vigne, dès que les pousses des yeux de taille auront 0 m. 15 de longueur. Peu de temps après, l'on

procèdera à l'évrillage, qui consiste à supprimer les vrilles inutiles. Vient ensuite le pincement. Il a pour but d'arrêter la végétation des rameaux fructifères vers le sommet et de conserver toute la sève pour les grappes futures.

L'incision annulaire, qui s'effectue après le pincement, est destinée à empêcher la coulure des fruits ; elle augmente le poids des fruits et les rend plus précoces. Contrairement aux habitudes françaises, l'effeuillage, qui exposerait les grappes au grillage, n'est pas pratiqué sous le climat tunisien. Enfin, il est fréquent que l'on ensache les raisins pendant la période de maturation. On les soustrait de cette façon aux attaques préjudiciables des abeilles, des guêpes et des moineaux. L'on utilise le plus souvent des sacs de crin tressé ou en toile légère, passés à l'huile de lin.

ENNEMIS DES VIGNES DANS LA REGENCE

Les principaux d'entre eux sont : le sphinx tête de mort, les oiseaux, les rongeurs, le perce-oreille, la guêpe, le phylloxera, les rhychites, l'otiorhynque, l'altise, l'eudémis, la cochylis, la pyrale, l'oïdium, le mildiou, l'anthracnose, le black-root, le pourridié, etc...

Sur cette liste, longue quoiqu'incomplète, nous négligeons les rongeurs, oiseaux, guêpes,... dont les attaques se manifestent, en général, sur tous les arbres fruitiers, et que nous avons déjà présentés, en traitant l'olivier et les agrumes, et nous bornerons notre développement à l'étude des insectes ennemis de la vigne, et à celle des maladies cryptogamiques. Ajoutons que nous nous efforcerons de ne mettre en lumière que les particularités spécifiques à la culture tunisienne.

INSECTES NUISIBLES à la VITICULTURE TUNISIENNE

Les uns s'attaquent aux parties aériennes : fleurs, grappes, et le viticulteur les voit. Les autres s'attaquent aux ra-

cines ou vivent à l'intérieur des tiges et le viticulteur ne se rend compte de leurs dégâts que lorsqu'il est trop tard pour intervenir.

Les insectes tunisiens sont, pour la plupart, communs à l'Afrique et à la Métropole, mais leurs attaques sont très différentes. Un insecte nuisible dans le Midi de la France est, ici, momentanément pacifique. D'autres, presque inoffensifs dans les régions méridionales françaises, causent ici de grands ravages.

I. — *ALTISE* (*Haltica ampelophaga*). — L'Altise commettait autrefois, en Afrique du Nord, de grandes dévastations.

Aujourd'hui, grâce aux moyens chimiques, physiques, biologiques, de défense, son attaque est moins dangereuse. L'altise est une chrysomélide vert métallique, de 4 à 6 mm. de long à corps convexe. Son agilité surprenante l'a fait dénommer : puce de la vigne. Dès les vendanges terminées, l'altise disparaît. On la retrouve alors dans les abris voisins : herbes sèches, écorces des arbres. Elle passe l'hiver à l'état adulte et non à l'état de chrysalide. Dès le printemps, elle se réveille et se précipite sur les petites feuilles des vignes. Presque aussitôt l'accouplement a lieu, et les œufs, au nombre de 30 à 40, sont déposés à la face inférieure des feuilles. Ces œufs éclore pour donner des larves noirâtres, qui dévoreront le parenchyme des feuilles, avec d'autant plus d'ardeur que leur cycle évolutif est plus court. Elles ne laisseront subsister que les nervures et l'épiderme supérieur. Ensuite s'effectue la nymphose et apparaît l'adulte. D'un adulte à l'autre, il s'écoule à peine 40 jours. Durant la végétation, on observe quatre ou cinq générations, dont la première est toujours la plus dangereuse. Fort heureusement, en Tunisie, l'altise fait très peu de dégâts.

MOYENS DE LUTTE

A) Mécaniques :

a) Fabrication d'abris pour prendre l'altise. On coiffe des piquets, dépassant de 50 centimètres la surface du sol,

de touffes de diss. Les altises s'y portent l'hiver. Tous les quinze ou vingt jours, on secoue ces chapeaux et on plonge les altises dans un lait de chaux.

b) Plante-piège. — Au lieu d'utiliser du diss, on peut planter du vétiver à l'extrémité de chaque rang de vigne. Cette plante vivace pousse par touffes de un mètre de haut. Quelques jours avant le débourrement de la vigne, on enflamme le vétiver. Le feu ne tue pas la plante, qui sortira à nouveau les années suivantes.

c) Ramassage des altises. — Il se fait le matin, quand les altises sont encore endormies, à l'aide d'entonnoirs spéciaux.

B) *Moyens chimiques :*

a) Contre les larves : emploi de poudres.

b) Contre les adultes : emploi de solutions arsenicales par pulvérisations, faites précocement, dès le débourrement de la vigne. Après la floraison, il faut avoir recours à la nicotine ou au savon pyrètre, car l'usage des arsénates est interdit, à ce stade de la végétation.

C) *Moyens biologiques :*

L'altise a de nombreux ennemis :

a) Une punaire bleue (*zicroma coerulea*). Cet hémiptère aspire les humeurs de l'altise.

b) Une mouche tachinaire (*Degeria funebris*), qui pond sur l'altise. Les larves vivent à l'intérieur et aux dépens de l'altise. Celle-ci continue à évoluer, mais, comme elle est privée de ses réserves, ses organes sexuels ne sont pas développés. C'est le phénomène de la castration parasitaire de Giard.

c) Des champignons parasites.

II. — *GRIBOURI* ou « Eumolpe », ou « Ecrivain de la vigne », ou ! *Adoxus vitis*. — C'est une chrysomelide à élytres rougeâtres et épaules carrées. Elle commet peu de dégâts en Tunisie. Cet insecte apparaît en mai, juin, à une

époque où la vigne est très avancée. Il découpe les feuilles d'une façon régulière. S'il bornait là ses dégâts, il ne serait pas très à redouter, mais ensuite il s'attaque aux bourgeons qu'il entaille. C'est le type des insectes se développant par parthénogénèse (1), régulière, constante. Le mâle est presque inconnu. L'insecte dépose sa ponte à la partie inférieure du cep, sous les souches. Ces œufs donnent naissances à des larves souterraines. Les pieds ne meurent pas, mais prennent une allure de pieds phylloxérés. La lutte se fait par le ramassage des adultes. Les insecticides sont employés avec précaution.

III. — *OTTORHUNQUE* ou coupe-bourgeons. — Existents en Tunisie comme en Algérie. Ils vivent dans le sol, cachés sous une couche de terre durant la journée, et ne sortent que la nuit, pour couper rameaux et pédoncules. On lutte par addition d'aloès à la bouillie bordelaise pulvérisée sur la vigne. La sève d'aloès éloigne l'insecte.

IV. — *APATES*. — C'est l'insecte voisin des vrillettes des habitations. « L'apaté sexdentata » est classique. C'est le grand rongeur de la vigne. Son corps est cylindrique, sa tête presque perpendiculaire au thorax ; son abdomen, tronqué à sa partie postérieure, porte des dents à ce niveau. L'apaté ne s'attaque qu'aux vignobles affaiblis pour une cause quelconque et disparaît dès que la vigne recouvre sa santé.

V. — *MELOLONTHA FULO*. — C'est le hanneton fulo, connu en France.

VI. — *LETHRE A GROSSE TETE*. — « Lethrus cephalotes », très voisin des géotripes : bousiers bien connus. La lethre existe en Tunisie. Cet insecte, au corps globuleux, long de 15 à 20 mm., large de 12 à 15, à reflet bronzé, a des mandibules très puissants. Il vit dans un trou et ne monte sur la vigne que la nuit. Il coupe alors feuilles et

(1) Reproduction par les vierges.

bourgeons et les emporte dans sa cachette, de façon que les larves aient à portée une nourriture suffisante. Cet insecte fait de très gros dégâts. On ne peut songer à aller combattre l'adulte dans son abri ; aussi devrait-on utiliser des plantes-pièges et, en particulier, des légumineuses.

VII. — *PENTODON PONCTUE*, ou « *Pentodon punctatus* ». — Commet des dégâts importants. C'est un scarabéide lamellicorne, dont la larve est un énorme ver blanc, deux à trois fois plus gros que le ver blanc ordinaire. La larve attaque les pieds de vigne à la soudure.

VIII. — *ANOMALA VITIS*. — Anomale de la vigne. C'est un scarabéide, commun dans les régions viticoles. L'adulte est nuisible aux parties aériennes de la Vigne. La larve vit dans le sol, aux dépens des racines.

IX. — *EPHIPIGERE DE LA VIGNE* (*Ephipiger vitium*). — C'est un orthoptère commettant peu de dégâts. On l'appelle sauterelle de la vigne, porte-selle, etc...

SPHYNX TETE DE MORT, ou « *acherontia atropos* ». — Commet, en Tunisie, de fortes dévastations périodiques, laissant les ceps entièrement dépouillés de leurs feuilles.

MICROLEPIDOPTERES NUISIBLES

Ce sont :

- la pyrale (*Oenoptira pilleriana*),
- la cochyliis (*Cochylis ambiguella*),
- l'eudémis (*Polychrosis botrana* Schieff).

L'eudémis, qui est un véritable fléau en Algérie, dans la Mitidja, surtout, commet peu de dégâts en Tunisie.

Ces trois lépidoptères appartiennent à la même famille des « pyralides », et donc ont, comme caractères communs, une trompe courte et des ailes en toit. On les distingue par leurs dimensions, leurs couleurs, et par le dessin de leurs ailes.

a) La pyrale est la géante du groupe et mesure 12 à 15 millimètres de long. Les ailes supérieures sont le plus souvent jaunâtres. Elles portent 4 bandes transversales, d'un rouge brun.

b) La cochylis est plus petite et mesure de 10 à 12 mm. de long. Les ailes supérieures sont jaune doré et portent une tache ayant la forme caractéristique d'un trapèze.

c) L'eudémis est le plus petit des trois. Il a de 7 à 8 mm. de long. Le fond de ses ailes supérieures a une coloration gris perle. Sur ce fond, apparaissent des taches plus foncées, assez nombreuses, assez régulièrement disposées.

Les chenilles et les chrysalides de ces trois insectes se différencient aisément et sont connues de tous les entomologistes métropolitains et Nord-Africains.

L'évolution de ces microlépidoptères est utile à connaître. On en déduit les luttes à entreprendre contre eux.

L'eudémis et la cochylis ont un genre de vie à peu près identique, tandis que la pyrale a une vie toute différente. La pyrale est polyphage, mais la feuille de vigne est sa nourriture préférée. Le papillon de la pyrale apparaît tardivement en juillet, et dépose, à la face inférieure des feuilles, un très grand nombre d'œufs agglomérés (200 à 300). Ces œufs donnent naissance à des chenilles qui, la première année, ne font que des dégâts insignifiants. Elles réunissent les feuilles par des débris soyeux, puis secrètent un fil, se suspendent à lui et, lorsqu'elles arrivent à s'accrocher aux ceps, elle vont s'abriter sous les écorces, pour y demeurer tout l'hiver ; caractère très important : toute la lutte se base sur ce fait principal. Au printemps suivant, la chenille sort, remonte sur les feuilles et, à ce moment, occasionne de très gros dégâts. Elle réunit à nouveau les feuilles, englobe les grappes, gêne la floraison et la fructification, puis, lorsqu'elle a atteint sa taille maxima, en juin, elle se chrysalide. L'adulte apparaît en juillet, ne volant que la nuit.

Fort heureusement, en Tunisie, les microlépidoptères ne sont pas un véritable fléau, comme en Algérie, où l'eudémis réduit, dans la Mitidja, certaines récoltes de 40, 50 et même 80 %.

HEMIPTERES NUISIBLES

A) PHYLLOXERA.

B) COCHENILLES.

A) PHYLLOXERA

Le genre « Phylloxera », déjà représenté, dans nos pays, par une espèce qui vit sur les feuilles de chêne, est devenu tristement célèbre par l'espèce qui vit sur la vigne : *Phylloxera vastatrix* (dévastateur), à cause des ravages qu'elle a causés.

Le phylloxera a été, en Europe et en France, à partir de 1869, le plus terrible ennemi de la vigne.

Les insecticides chimiques n'ont pas réussi à détruire la multitude de ces hémiptères. L'on est parvenu élégamment à transformer le terrible dévastateur en puceron inoffensif. Grâce au greffage des vignes françaises sur vignes américaines, le phylloxera est incapable, pratiquement, de commettre des dégâts importants. Cependant, la résistance absolue du plant américain au phylloxera, ne saurait être admise et il faut abandonner cette dangereuse illusion. Tel est d'ailleurs, l'avis autorisé de Ravaz, Directeur de l'Ecole d'Agriculture de Montpellier, rappelant nettement que les fléchissements, dans de nombreux vignobles du Midi et du Sud-Ouest de la France, n'ont d'autres causes que la présence du phylloxera, que l'on semblait devoir moins craindre.

Le fléau fit son apparition, en Algérie, vers 1885 et força les viticulteurs Algériens à reconstituer leurs vignobles sur plans américains. En Tunisie, ce n'est qu'en 1906, dans la région de Souk-El-Khémis, que le terrible puceron apparut. Fort heureusement le vignoble tunisien est clairsemé. On a le droit de le comparer à celui de Tlemcen, de Sidi-Bel-Abbès, où, depuis 25 ans, les dégâts insignifiants occasionnés n'ont pas empêché le vignoble de tripler.

Les taches phylloxériques actuelles n'existent qu'au Kef, à Saint-Joseph du Thibar, chez les Pères Blancs, et chez M. Fabre.

Le climat sec tunisien, les températures élevées, les régions sèches et disséminées, plantées en vignes, où l'enracinement est profond, s'opposent d'ailleurs à la propagation du phylloxera d'un vignoble à l'autre.

Dans la région atteinte, on lutte, par des procédés d'extinction, au moyen de sulfuré de carbone, et les résultats obtenus sont des plus satisfaisants.

Donc, actuellement, la menace phylloxérique est minime en Tunisie, et c'est de la façon la plus rigoureuse et avec des chances de succès absolues qu'il faut maintenir la législation phylloxérique actuelle, dont voici d'ailleurs le principal et le plus récent monument :

Extrait du Décret du 5 juillet 1924, modifiant le Décret du 29 janvier 1892, sur les mesures à prendre contre l'invasion et la propagation du phylloxera en Tunisie.

Vu le Décret du 29 janvier 1892 (modifié par ceux du 24 décembre 1903, du 18 décembre 1906, et du 15 mars 1924), sur les mesures à prendre contre l'invasion et la propagation du phylloxera de la Régence ;

Considérant qu'il y a lieu de compléter les dispositions de ce Décret,

Vu l'avis de la Commission du phylloxera,

Sur la proposition de notre Directeur Général de l'Agriculture, du Commerce et de la Colonisation,

Avons pris le Décret suivant :

ARTICLE 3. — Les plants racinés de toute nature, tiges souterraines, tubercules, bulbes, ne peuvent être admis à l'importation que s'ils sont dégarnis de terre et accompagnés d'une déclaration de l'expéditeur et d'une attestation de l'autorité du pays d'origine portant :

a) qu'ils proviennent d'un terrain séparé de tout pied de vigne par un espace de vingt mètres au moins ou par un obstacle aux racines, jugé suffisant par l'autorité compétente.

b) que ce terrain ne contient aucun pied de vigne ;

c) qu'il n'est fait aucun dépôt de cette plante ;

d) que s'il y a eu des ceps phylloxérés, l'extraction radicale, des opérations toxiques répétées et, pendant trois ans, des investigations ont été faites, qui assurent la destruction complète de l'insecte et des racines.

ARTICLE 4. — Les végétaux visés à l'article 3 ne peuvent être introduits que par les ports de Bizerte, Tunis Sousse, Sfax, Gabès.

Si le vignoble tunisien avait été créé dans une région humide telle que : Bizerte, Mateur, Béja, où les pluies atteignent 700 mm., où la brise de mer favorise le transport de

L'importation en est généralement autorisée par Chardimaou, mais, dans ce cas, la vérification est faite à Tunis, et le transit par Chardimaou effectué comme en matière de transit international.

Les végétaux visés à l'article 3 (alinéa 1), qui doivent être accompagnés d'un certificat d'origine, ne peuvent être introduits que du 15 octobre au 15 mai, et après visite par un agent du Service phylloxérique.

ARTICLE 6. — Sont admis librement à l'importation, les rameaux, feuilles, fleurs, fruits, et, en général, les parties exclusivement aériennes des végétaux à l'état vivant.

ARTICLE 8. — Les ceps de vignes, sarments, crossettes, boutures, avec ou sans racines, marcottes, etc..., ne peuvent circuler à l'intérieur de la Régence, que s'ils sont accompagnés d'une pièce établie par l'expéditeur et indiquant leur origine et leur destination.

ARTICLE 17. — Aucune plantation de vigne, même en pépinière, ne peut avoir lieu sans avoir été précédée d'une déclaration faite au moins un mois à l'avance au Contrôleur civil, commandant le Cercle, ou Chef d'annexe de la Circonscription dans laquelle la plantation doit être effectuée.

Cette déclaration doit indiquer la nature (plantation en grande culture ou en pépinière), le lieu et l'étendue de la plantation projetée, la provenance des plants et la nature des cépages à mettre en terre.

La multiplication de la vigne américaine ou hybrides producteurs directs, par semis, boutures, marcottes, greffes, etc., est interdite.

Les plantations existantes de ces vignes, pour lesquelles le propriétaire a fait la déclaration antérieurement prescrite et possède le récépissé, sont l'objet de visites méthodiques annuelles par les agents du Syndicat des viticulteurs.

Toute plantation faite en violation des présentes dispositions ou à l'aide de plants dont l'origine aurait été faussement déclarée ou ne pourrait être prouvée par le détenteur, sera détruite, et le terrain, les emballages et les véhicules désinfectés.

ARTICLE 22. — Lorsque l'existence du phylloxera a été reconnue, notre Directeur Général de l'Agriculture, du Commerce et de la Colonisation prend un arrêté portant déclaration d'infection de tout ou partie de la propriété contenant les pieds de vignes malades, et même, si besoin est, d'autres propriétés contiguës.

l'insecte, et si, par sa densité, le vignoble présentait quelque analogie avec celui de Saint-Cloud, Mostaganem, Philippeville, Bône ou La Calle, il n'y aurait aucun autre re-

Cette déclaration d'infection entraîne les conséquences suivantes :

I. — Dans les taches phylloxériques et dans les zones de sûreté contiguës, d'une étendue à déterminer suivant les circonstances par le Délégué phylloxérique, sur l'avis du Syndicat général obligatoire des viticulteurs :

1° La destruction par le feu des ceps, tuteurs, échalas, feuilles, sarments et autres objets pouvant servir de véhicules au phylloxera.

2° La désinfection du sol des taches phylloxériques et de la totalité ou de partie seulement de l'étendue des zones de sûreté.

3° La défense de pénétrer si ce n'est avec une autorisation du Délégué phylloxérique.

II. — Dans toute l'étendue des surfaces infectées :

1° L'interdiction de toute nouvelle plantation de vigne pendant un temps qui ne pourra pas dépasser cinq années à partir de la dernière année de la découverte de l'insecte.

2° L'interdiction de transporter des objets et, en particulier, des débris de vigne pouvant entraîner la propagation du phylloxera.

3° L'adoption de toutes mesures jugées utiles pour empêcher l'extension du phylloxera, comme la destruction partielle ou complète de la vigne.

.....

ARTICLE 23. — Le propriétaire dont la vigne a été détruite peut demander une indemnité.

ARTICLE 24. — Si le phylloxera fait son apparition dans une région importante du vignoble tunisien, telle que le foyer nouveau, par sa situation centrale, constitue une menace directe pour l'ensemble des régions plantées en vigne, en rend la lutte par extinction impraticable, le territoire de la Régence pourra, après avis du Syndicat des Viticulteurs de la Commission du phylloxera, être divisée en circonscriptions viticoles, dans lesquelles sera libre la culture des vignes de toutes provenances, sous les conditions d'importation et de circulation fixées par Décret en Conseil des Ministres et Chefs de services.

ARTICLE 28 (alinéa 1). — Le Syndicat est chargé, sous le contrôle de la Direction Générale de l'Agriculture, de la surveillance des vignes. Il peut également, sous le contrôle et aux frais de l'Administration, être chargé d'exécuter les traitements contre le phylloxera.

mède à l'envahissement phylloxérique, que la reconstitution. Fort heureusement, actuellement, il n'en est rien. Mais, si l'on crée un vignoble sur la côte septentrionale, pourtant très favorable, à sol argileux et à climat humide, il faudra craindre un envahissement phylloxérique venant de La Calle. Il ne saurait rationnellement être question de ne le créer que sur américain, pour le soustraire, dès sa création, aux menaces du fléau. Une nouvelle législation serait donc nécessaire, admettant l'importation de portegreffes américains.

La recherche, très complexe, d'un plant américain favorable, suivant la diversité des milieux, serait le travail de nos agronomes tunisiens. Actuellement, nous le répétons, le phylloxera ne commet, en Tunisie, que de faibles dégâts localisés.

On sait que le cycle d'évolution de ce minuscule puceron comprend :

1° Une série de générations d'aptères asexuées, vivant sur la feuille de la vigne américaine, et y déterminant la production de galle, pendant lesquelles l'insecte grandit et pond.

2° Une série de générations de formes aptères et asexuées, vivant sur les radicules et causant leur hypertrophie.

3° Une forme ailée, qui peut se transporter au loin, et qui se fixe sur les parties aériennes de la plante.

4° Une forme sexuée aptère, issue des œufs pondus par la précédente, et dont la femelle, après s'être accouplée, pond sur l'écorce du cep un œuf unique et volumineux, dit « œuf d'hiver ».

B) COCHENILLES DE LA VIGNE

1° Cochenille blanche, ou cochenille farineuse, ou « pseudococcus vitis ».

2° « *Eulocanium corni* ».

La cochenille blanche, ou cloporte enfariné de Valéry-Mayet, est une petit cochenille brun rouge, de 2 à 3 mm. de long, recouverte d'une sécrétion cireuse blanche, laissant

apercevoir la segmentation du corps. Cette cochenille se trouve, en hiver, sous les écorces des ceps, et remonte, au printemps, sur le feuillage. Elle se trouve à la partie inférieure des feuilles ou entre les grâins, pique avec son reste le grain, secrète un miellat, comme toutes les cochenilles, miellat favorable au développement de la fumagine. La pourriture envahit les grappes et la récolte fond à vue d'œil. Les feuilles tombent et très rapidement le dépérissement s'accroît. La cochenille n'atteint pas tout le vignoble, mais seulement des pieds disséminés, qu'on reconnaîtra bien en hiver, à la fumagine couvrant les pieds.

« *L'eulecanium corni* » est déjà répandu dans toute l'Algérie. Il constitue une grosse menace d'avenir pour la Tunisie, car il possède une carapace résistante et est difficile à combattre.

Pour lutter contre les cochenilles de la vigne, il convient d'employer les bouillies sulfocalciques. Un procédé économique et efficace de lutte, est donné par la formule Vivet :

10 kilos d'huile lourde,
30 kilos de chaux vive,
100 litres d'eau.

On éteint la chaux avec une faible quantité d'eau et on ajoute petit à petit l'huile lourde, en agitant constamment. On répand avec de petits balais. L'époque du traitement s'étend du 15 janvier à fin février.

Contre la cochenille blanche, on dispose d'une coccinelle intéressante : « *cryptoloemus Montrouzieri* ».

LES MALADIES

Suivant le climat, l'hygrométrie et la nature du sol, la vigne est susceptible d'être atteinte par diverses maladies. Elle peut aussi souffrir des conditions météorologiques :

a) *Gelées*. — Les vignes sont appelées à geler dans les dépressions. Le badigeonnage des coursons avec des solutions acides peut retarder le débourrement et atténuer l'influence des gelées. L'emploi de poudres blanches ; plâtre,

chaux éteinte, a été préconisé pour se protéger des gelées. Mais ce mode de protection est peu usité dans la Régence. L'arrosage des vignes quelque temps avant les gelées est excellent. Nous savons d'ailleurs déjà que la latitude de la Tunisie n'expose qu'exceptionnellement les vignobles aux méfaits de la gelée.

b) *Grêle*. — Les cépages aramon, cinsault, sont les plus atteints. Le grenache et le carignan résistent mieux. Les vignes atteintes doivent être retaillées. La fructification est à peu près normale, mais plus tardive.

c) *Broussins*. — Dans les lieux humides, se forment, sur les sarments-racines, des masses spongieuses, de la grosseur du poing. Ces broussins tombent, en général, d'eux-mêmes. Quand ils se renouvellent, on recépe la souche et on la reforme.

d) *Folletage* ou apoplexie. — Cette maladie atteint des pieds isolés, et, sur une même souche, peut attaquer un bras ou deux seulement. La souche meurt brusquement, les feuilles se dessèchent par place, comme si elles avaient reçu un coup de soleil, et portent des taches bordées de rouge. Les rameaux se flétrissent en quelques heures et dessèchent. Le folletage se produit, la plupart du temps, en sols riches, humides, et après de fortes pluies succédant à de fortes chaleurs.

e) *Echaudage ou grillage*. — Se produit sous l'influence des fortes chaleurs. Les grains atteints, sont plus ou moins profondément altérés. Les grains échaudés à l'état vert se flétrissent et sèchent. Quand l'accident se produit au moment de la véraison, le grain prend une teinte livide et sa peau se fend, se dessèche. Les soufrages par temps chauds provoquent aussi le grillage.

f) *Action du sirocco et des vents*. — Quand la température est supérieure à 42° c, à l'ombre, et que le sirocco souffle, les dégâts sont importants, entre la véraison et la maturation. Les opérations, qui diminuent l'évaporation : effeuillage, écimage, diminuent les effets du sirocco, mais, en revanche, augmentent les chances d'échaudage. Les la-

bours, les façons superficielles, l'orientation des vignes suivant la direction du vent chaud, sont autant de moyens de lutte. Les vents marins grillent les jeunes feuilles, les jeunes fleurs et grappes, par leur humidité saline. Sur le littoral, les vents violents, projetant du sable, détachent des rameaux, provoquent des déchirures.

g) Coulure. — Consiste en la disparition des fleurs et des grains, à un moment quelconque de la végétation. Elle est provoquée par diverses causes :

1° Circonstances atmosphériques non convenables à la nouaison. — Exemple : gelées, qui transforment les grappes en vrilles ;

2° Nature physiologique. Constitution anormale des fleurs ;

3° Excès de vigueur des souches en terrain riche et frais et qui tendent à ne produire que du bois ;

4° Faiblesse des souches due à un état pathologique : maladies, insectes.

h) Millerandage. — Maladie de même ordre que la coulure. Les grappes portent de petits et gros grains.

i) Brunissure, dont les causes sont mal connues. — Sur les feuilles, la brunissure se manifeste par des taches brun clair, très petites, très nombreuses, qui deviennent confluentes, pour se transformer en taches jaune brun, occupant le tiers ou la moitié de la feuille. Quand la brunissure est profonde, les feuilles tombent avant la vendange. Le raisin mûrit mal, le rendement diminue. L'alicante Bouschet, l'Aramon, le Carignan redoutent surtout cette maladie. Pour l'éviter, il convient de maintenir un juste équilibre entre la végétation et la fructification.

j) Rougeot. — Cette affection se caractérise par la coloration rose rougeâtre, que prennent les feuilles de vigne. Le rougeot est fréquent en année pluvieuse. L'eau stagnante, la compression des tiges, les parasites, les terrains compacts, sont autant de causes du rougeot.

k) Court-noué ou roncet ou aubernage. — Les vignes « se cournoquent » en terrains siliceux et frais, sous l'action

de certains parasites des racines (phylloxera, pourridié). Les gelées de printemps, la surproduction, le champignon de l'apoplexie causent aussi la même affection. Les souches « court-nouées » poussent en tête de choux. Le court-noué se manifeste, en Tunisie, le plus souvent, par taches dans les vignes françaises. Le Cinsault, la clairette, ont une résistance moyenne. Le Carignan est très sensible. Les cas de maladie se rencontrent surtout dans les bas-fonds, cuvettes et endroits où l'eau séjourne plus ou moins longtemps après la pluie. Les drainages sont très efficaces. Les badigeonnages d'été au sulfate de fer, les poudrages au plâtre des pieds, n'ont donné que des résultats moyens. Des tailles spéciales sont pratiquées pour lutter contre le court-noué.

l) *Chlorose* ou *jaunisse*. — N'a rien de particulier et est semblable à la maladie qui sévit sur tous les arbres fruitiers, dans tous les pays, en terrain trop calcaire.

m) *Mildew*. — « *Plasmopara viticola* ». C'est une maladie cryptogamique. Ne se différencie du mildew européen ou algérien que par l'intensité des attaques.

En 1922 et 1926, on a enregistré de fortes attaques de mildew, déclenchées à la suite d'une température et d'une humidité favorables. La maladie a toujours existé dans le vignoble tunisien et, bien qu'elle exige une série de circonstances dont la réalisation est difficile, elle fait annuellement de brèves apparitions. Ces taches de mildew, sans importance au point de vue économique, démontrent que la maladie peut s'étendre si les circonstances le permettent, ou seulement passer inaperçue. La première invasion a, en général, lieu à la fin avril, commencement mai.

Les traitements non spéciaux, sont à la base de sulfate de cuivre en solution simple de 200 à 300 grammes par hectolitre d'eau. On ajoute un peu de caséine ou de mucilage de figuier de barbarie, pour faciliter l'adhérence de la bouillie aux feuilles.

Oïdium « uncircula Necator ». — C'est une autre maladie cryptogamique. Dès 1851, l'oïdium était signalé sur toute l'étendue du vignoble méditerranéen, donc, maladie non

spéciale à la Tunisie. L'oïdium attaque les feuilles, fleurs, fruits, et forme un revêtement gris, à odeur de moisi. Le revêtement existe sur les deux faces de la feuille. Si l'attaque est violente, les feuilles deviennent brunes, se recroquevillent et ne fonctionnent plus. Les grains se rident, se dessèchent, tombent, se fendent en deux, trois, quatre parties.

DONNEES STATISTIQUES

Nous donnons ci-dessous une série de renseignements statistiques, qui montrent le développement de la viticulture, l'amélioration du rendement, et les mouvements commerciaux.

Années	Surfaces cultivées (Européens)	Surfaces cultivées (Indigènes)	Production (1) (raisins de cuve plus raisins de table)
	Hectares	Hectares	Hectolitres
1881	100	1.100	
1890	4.500	1.300	53.000
1900	9.708	1.500	173.000
1910	14.100	1.500	256.000
1925	28.987	1.800	978.853
1928	30.768	1.900	985.937
1930	33.000	2.000	1.060.000
1931	31.800	2.000	767.000

(1) Statistique générale de la Tunisie, année 1931, pages 250-324,

Années	Rendement	Exportation de raisins frais ou secs	
	quint. à l'hectare		Francs
1901	12		
1919	19,1	112	quintaux représentent 7.293
1920	21,2		
1921	12	5,7	» » 13.500
1922	26	37	» » 5.900
1923	33	36	» » 5.000
1924	36	22,5	» » 5.600
1925	38		
1926	27,5	15	» » 4.500
1927	22,2	19	» » 5.200
1928	34	36	» » 15.000
1929	36	(encore inconnu)	
1930	25	— id. —	
1931	18	— id. —	

CHAPITRE V

ARBRES FRUITIERS DE VERGER

Les chapitres précédents ont traité l'olivier, les agrumes, le dattier et la vigne. Il nous a paru logique de grouper, dans un chapitre unique, la production arboricole de moyenne et de petite culture.

Ces arbres présentent, en effet, cette particularité d'être cultivés, — à l'exception peut-être dans certains cas, de l'amandier, — à proximité immédiate des maisons ou des villages, dans des enclos correspondant à peu près à nos vergers français.

Les fruits produits, à quelque famille qu'ils appartiennent, peuvent recevoir une des deux destinations suivantes : consommation en frais, transformation en usine.

Toutes les questions de transformations étant réservées pour faire l'objet d'un titre spécial, nous nous bornerons donc ici à envisager les fruits sous leur aspect de consommation le plus immédiat.

De ce point de vue, l'on doit convenir que la qualité est de première importance. La présentation, la couleur nette, l'absence de défauts, le parfum qu'ils dégagent, et, aussi souvent, la rareté, sont autant de raisons qui contribuent à donner aux fruits une valeur commerciale plus considé-

nable. Produire peu, mais produire bien — c'est la formule que nous avons d'ailleurs déjà prônée, en parlant des oranges. Elle est encore plus vraie, quand on l'applique aux arbres des vergers, car leurs produits sont beaucoup plus rares.

Dès à présent, affirmons que l'arboriculture est commandée par les grands principes d'alimentation rationnelle des arbres, de taille large, d'hygiène et de sacrifice des fruits en surnombre.

Les espèces que l'on cultive actuellement dans la Régence, sont les unes autochtones, les autres subspontanées. L'origine de ces dernières est difficile à établir, et l'on conclut que beaucoup, parmi elles, proviennent de cultures ayant existé à des époques très anciennes, abandonnées depuis.

Les arbres fruitiers se reproduisent par semis, marcottage et bouturage.

Le semis n'est intéressant que si l'on a l'intention de greffer, par la suite, les sujets obtenus qui servent alors de porte-greffes, et que l'on appelle souvent « sauvageons » ; en effet, les arbres provenant directement de semis ne donnent que des fruits acides, souvent même d'une amertume prononcée. Ils sont très productifs, mais leurs produits sont petits et coriaces. Le poirier et le pommier normaux, en particulier, sont pratiquement impossibles à obtenir par semis. Certains arbres à noyaux, par contre, échappent parfois à cette règle et donnent, sans greffe, des fruits comestibles.

Le marcottage et le bouturage présentent, outre la certitude d'une reproduction fidèle des qualités et particularités du sujet, l'avantage d'une croissance et d'une fructification rapides.

En Tunisie, en particulier, il existe peu de pépiniéristes. Les arboriculteurs emploient les sujets greffés. L'abricotier et le pêcher, de quelques rares variétés, se sèment et donent une fois sur deux, un sujet reproduisant le fruit qui leur a donné naissance.

La greffe peut s'effectuer sur un sauvageon ou sur un

porte-greffe appartenant à un genre différent, quoique de la même famille.

Le sauvageon a l'intérêt de procurer à l'élément greffé une longévité particulière et une alimentation riche et abondante, grâce à ses racines profondes et ramifiées qui sont disproportionnées par rapport à la tige, dont la vie, artificiellement, se trouve liée à la sienne ; mais, si la tige pousse avec une extrême rapidité, si « elle fait du bois », elle « ne fait pas de fruits », tout au moins dans les premières années. Il conviendra donc d'utiliser le sauvageon greffé dans les terrains peu fertiles, secs, où l'apport d'eau est difficile l'été ; dans le Centre et dans le Sud Tunisien, par exemple. Le sauvageon porte-greffe alimentera suffisamment la greffe, malgré la pauvreté du terrain, sans préjudice pour la fructification.

PORTE-GREFFES.

C'est ainsi qu'un porte-greffe excellent pour le poirier, est le cognassier commun. L'affinité de l'un pour l'autre a cependant des limites : les sujets âgés accusent, au niveau de la greffe, une saillie très marquée, qui dénote une irrégularité dans les échanges, entre les parties constitutives de l'arbre. Le cognassier pousse ses racines superficiellement. Il lui faut donc un sol humide ou tout au moins un appoint d'eau pendant l'été. De même, le « doncin », dont l'origine est assez mal connue, sert pour obtenir le pommier des vergers. Il est robuste. Ses racines traçantes craignent peu la sécheresse superficielle. Le « paradis », aux origines totalement inconnues, est un porte-greffe de pommier extrêmement robuste. Il ne craint pas la sécheresse, car ses racines charnues s'enfoncent profondément dans le sol. Les greffes qu'il alimente restent de petit volume. Elles donnent donc du fruit et non du bois. Le meilleur porte-greffe du pêcher et de l'abricotier, est l'amandier à coque dure. Il est précieux en Tunisie, car il n'exige aucun arrosage pendant l'été.

DIFFERENTES ESPECES DE FRUITS

A. — *Les fruits à pépins* sont les produits du cognassier, du poirier et du pommier.

Le cognassier est très rustique. Il pousse sous tous les climats et réussit dans à peu près tous les sols. Nous savons déjà qu'il se reproduit aussi bien par semis que par bouturage ou marcottage. Les cultivateurs tunisiens recherchent surtout le « coing commun », le « coing de Chine », le « coing du Portugal ».

Le « coing de Chine », aux fleurs roses, dont la chair jaune clair est très juteuse, a la préférence des ménagères et des industriels. Il est très rare que l'on forme le cognassier. L'on se contente de rabattre le bois mort.

Si le cognassier est robuste, rustique, en revanche le poirier est d'une extrême exigence. Il affectionne les terrains à base d'argile. Il redoute le calcaire, qui provoque en lui une chlorose difficile à combattre. Il réussit assez bien autour de Tunis et vers Ben Gardane.

Le pommier est moins difficile que le poirier. Il végète dans presque tous les sols et souffre moins de la présence de calcaire dans le voisinage de ses racines. Un excès d'eau n'entrave pas sa fructification, mais les fruits perdent de leur saveur. Il se cultive sur tout le littoral.

Les arbres à pépins se plantent surtout en novembre et décembre. Les fosses doivent être larges et profondes. Le fond doit affecter la forme d'un cône, que viendront coiffer les racines encore habillées de quelques pralines de terre. Le fumier contre les racines provoquant la maladie connue sous le nom de « pourridié », il faut recouvrir ces organes seulement avec de la terre fine, que l'on tassera légèrement, au fur et à mesure du comblement. La densité à adopter varie suivant l'essence et la forme désirée. A ce dernier point de vue, M. Pile, Chef de pratique horticole à l'Ecole Coloniale d'Agriculture de Tunis, recommande surtout la pyramide et le gobelet.

De même que l'on taille l'olivier et l'oranger, de même l'on doit tailler l'arbre à pépins. Les mêmes raisons exis-

tent pour tous ces végétaux. Nous avons d'autant moins l'intention d'y revenir, que la taille de ces arbres n'a rien de particulier à la Tunisie, et que les manuels d'arboriculture publiés en Europe sont valables sur le territoire qui nous occupe.

Les variétés de poires actuellement cultivées en Tunisie, et qui sont d'ailleurs toutes d'excellente qualité, sont nombreuses.

Le « Beurre Clairgean », à très gros fruits, mûrit le 15 juin ; le « Montsallard », le « Triomphe de Vienne » pyriforme, le « Claps favorite », le « bon chrétien William », se récoltent fin juin. Le 15 juillet, la « fondante des bois », la « duchesse d'Angoulême », de très grosse taille, sont arrivées à maturité ; la « doyenne du comice », mûrit plus tard, fin août ; la « bonne de Malines » se cueille en septembre, et enfin, la « doyenne d'hiver » et la « bergamote-esperen », sont mises au fruitier en décembre ou janvier.

Les meilleurs pommiers sont le « grand Alexandre », qui mûrit en août, les « Calville » blanche et rouge, que l'on cueille en septembre, la « reinette du Canada », qui est à point fin septembre, et la « reinette franche », qui attend novembre. Les variétés indigènes « garce » et « allou », extrêmement précoces, mais peu goûtées, produisent régulièrement, en juin, une grosse quantité de fruits.

B. — *Les arbres à fruits à noyaux sont* : l'amandier l'abricotier, le pêcher, le cerisier et le prunier.

L'amandier est l'arbre des pays chauds. A Sfax, sa culture prend une telle extension, que bientôt l'on devra la considérer sous un angle industriel. La reproduction s'effectue peu en semis, beaucoup par greffage. Les plants doivent être distants, en tous sens, d'au moins 8 mètres. Sa taille à forme dure 4 ans. Par la suite, l'on se contente de raccourcir les rameaux trop longs et de rabattre le bois mort. Accoutumé aux pays chauds, l'amandier est adapté aux conditions du milieu. Il ne faut l'arroser qu'avec circonspection. Il produit des fruits doux consommés frais ou deséchés, et des fruits amers, utilisés en confiserie, mais qui

présentent cette particularité de contenir une diastase qui, dans certaines conditions, dégage de l'acide cyanhydrique. Il ne faut donc pas en abuser. Les fruits sont à coque dure ou à coque tendre. Les premiers comprennent la « grosse verte », la « grosse ordinaire » et la « Molière ». Aux secondes, se rattachent la « Sultane », la « Dame », la « grosse tendre », la « Constantini », et « l'Abiod », aux fruits immenses.

L'abricotier réussit dans tous les sols secs et demi-secs. Sa plantation, sa taille n'offrent rien de particulier à noter. A notre connaissance, une seule variété peut se reproduire directement par semis. Elle se cultive dans l'oasis de Tozeur. Les abricots de « Boullon », de « Nancy », les variétés dites : « la plus précoce », le « petit musqué », « allong », « senadgui », sont les plus communément cultivées en Tunisie.

Le cerisier est fort peu cultivé dans la Régence. On en trouve à Kairouan et à Aïn-Draham. L'on y entretient les variétés « *Cerasus avium* » (cerisier des oiseaux), et « *Cerasus prostata* ».

Le pêcher, ami de la vigne, se plaît dans les mêmes sols. Les terrains grossiers, même très caillouteux, lui conviennent donc, car ils sont très perméables. Notons que le pêcher épuise rapidement le sol et qu'il y a lieu de ne lui affecter un verger que pour une durée limitée. La reproduction s'effectue rarement par semis (pêche de « Tullius », « Turenne », « Jeanne de Bordeaux »), encore, avons-nous dit, que la réussite est très problématique. Le chevelu des racines doit être très développé, et il faut éviter de planter les sujets dont les racines en sont quasi-dépourvues ; ce serait aller à un échec certain. Sous le climat tunisien, voici les variétés qui réussissent le mieux : « précoces de Bâle », « l'Alexander », le « Suced », dont la maturité se produit vers le 15 juin, et le « Vainqueur », à gros rendement, qui vient à point vers fin mai.

Enfin, le prunier, dont les variétés les plus adoptées sont : « la mirabelle », « Monsieur hâtif », « prune d'ante », « Jaune de Monsieur », « prune d'Aïn-Hamra », prune « Meski », prune « Aïn-Behkra », aime les sols sains,

moyens, de consistance normale. Il ne réussit pas en terre humide ou argileuse. La seule reproduction parfaite s'effectue par greffage sur « Saint-Julien » ou « myrobolam ».

C. — *Le Figuier*, qui ne peut se classer dans aucune des deux autres catégories, « *Ficus carica* Lin », « artocarpée », est spontané en Tunisie. Il est, avec l'olivier, l'un des arbres les plus précieux au point de vue de l'alimentation humaine. Moins sensible au froid que l'olivier, il présente sur lui cet avantage de mûrir ses fruits dans des zones où ce dernier n'arrive pas à maturité.

Les indigènes, dans la Tunisie du Nord, sur le littoral et à Kairouan, étendent chaque année leurs vergers, pour la multiplication de cet arbre. Dans ces régions, la figue joue, en partie, dans l'alimentation, le rôle des céréales sur d'autres aires de culture. En effet, au point de vue alimentaire, la figue sèche contient presque autant de matières azotées que le pain (1 kilo 033 de figues sèches équivaut à un kilogramme de pain).

L'arbre ne végète que dans les terres argilo-siliceuses. Il pousse partout où il jouit d'une irrigation suffisante, même jusqu'aux altitudes de 1.100 et 1.200 mètres. Le figuier ne commence à rapporter que vers la quatrième ou cinquième année, et produit alors jusqu'à la vingtième année.

Le fruit est un sycone, composé d'un réceptacle charnu portant de petites drupes. Certaines variétés de figuiers donnent des fruits à deux saisons différentes ; au printemps, à la place des feuilles de l'année précédente, et avant la pousse des nouvelles feuilles, se montrent des fruits qui mûrissent au commencement de l'été (figues-fleurs). La cueillette des figues-fleurs a lieu en juin-juillet. Ces figues se consomment à l'état frais. Les figues automnales, produites en plus grande abondance, sont, en grande partie, séchées et conservées. Les indigènes n'ont jamais consenti à mettre sur le marché leur récolte de figues-fleurs.

La pratique de la caprification est peu courante en France. Voici en quoi elle consiste :

Dans le but d'assurer le développement normal des fruits l'on suspend dans l'arbre des fruits du caprifiguiier, qui est le figuiier sauvage. L'insecte « *Blastophaga grossorum* », en passant des fruits du figuiier sauvage dans les fruits du figuiier cultivé, introduit dans ceux-ci le pollen des organes mâles de la figue sauvage. Grâce à cette fécondation, le fruit mûrit et se conserve mieux.

Cependant, certaines pratiques comme la piquûre des fruits avec une aiguille enduite d'huile, favorisent aussi bien que le « *blastophaga* », le développement et la maturation.

Le séchage des figues nécessite une très nombreuse main-d'œuvre. Il s'effectue par exposition des fruits au soleil pendant la journée : déjà en partie séchées sur l'arbre avant la cueillette, ils sont disposés sur des claies que l'on couvre la nuit et qu'on découvre de nouveau le matin jusqu'à dessiccation suffisante. Les figues sont revendues à des industriels qui leur font subir certaines manipulations pour en assurer une meilleure conservation, et les rendre plus agréables à l'œil. Elles sont d'abord triées, puis exposées à des vapeurs de soufre ou immergées dans des solutions d'eau salée bouillante. Ces traitements ont pour but de détruire les œufs et les larves de la teigne de la figue : « *myelois ceratona* ». Puis, les figues sont saupoudrées de sucre ou de farine, qui leur donnera cette belle couleur blanche superficielle, appréciée par le consommateur ; adhérence destinée à simuler le glucose naturel desséché et qui n'existe qu'à la surface des figues de variétés supérieures. Les figues sont ensuite retriées, mises en caisses, et fortement pressées.

Le nombre de variétés de figues est considérable. On classe les figuiers d'après la coloration de leurs fruits : figues blanches ou verdâtres, figues grises ou rougeâtres, figues noires ou brunes.

Comme figues blanches, citons :

- | | |
|---------------------|------------------------------------|
| 1° Thar mriouth ; | } très appréciées pour le séchage. |
| 2° Thar' animth ; | |
| 3° Thakarchaoutch ; | |

- 4° Biter abiod : présentant de très beaux fruits en juin et août ;
- 5° El-Bitri.
- 6° Temsi : Variété tardive pour le séchage ;
- 7° Bëida Zina.

Comme figues noires :

- 1° Ajenjar ;
- 2° Thaberkant ;
- 3° Tabessi ;
- 4° Khartoussa Khala.

Toutes ces variétés sont excellentes. Nous les avons retenues parmi les quelque 35 variétés tunisiennes intéressantes. Elles s'obtiennent indifféremment sur tout le territoire.

Le figuier, pratiquement, ne se reproduit pas par semis, mais par boutures mises directement en place. En général, la plantation s'effectue à trou, sans défoncement total du sol. Les figuiers sont épars ; quelquefois, ils bordent des chemins. Parfois, on les rencontre plantés assez régulièrement à 8, 12 mètres de distance. Sous le figuier, en général, l'indigène effectue quelques cultures : fèves, céréales.

Les figuiers sont l'objet de soins attentifs de la part des indigènes qui en possèdent la plupart des plantations. Les enfants effectuent une taille inconsciente en coupant et recueillant le bois mort sur les arbres. Le pied de l'arbre est déchaussé en hiver pour permettre l'emmagasinement des eaux pluviales. Dans les cuvettes formées au pied des arbres, l'indigène met tous les détritux et fumiers qu'il peut trouver. En été, des façons superficielles sont pratiquées en général et favorisent la récolte. Le propriétaire pioche ou bine le pied de chaque tronc sur 2 mètres de rayon. Les arrosages d'été sont souvent pratiqués.

Dans de bonnes conditions de culture, un arbre arrive à donner un quintal de figues sèches. La plus grande quantité des figues sèches est consommée par le producteur ; les qualités inférieures de figues servent à fabriquer du café de figue apprécié en Hongrie et en Allemagne. Ce

pseudo-café à goût douceâtre, provient de figues torréfiées et pilées.

Voici quelques chiffres d'importation et exportation :

	1919	1920	1921	1922	1923	1924	(1) 1925
Importation :	2.506	5.345	4.374	4.542	4.644	6.512	6.117
Exportation :	267	79	55	29	79	33	44

	1926	1927	1928	1929	1930	1931
Importation :	4.781	5.076	4.340	5.042	6.520	6.898
Exportation :	174	3	78	829	2.287	79

Les importations proviennent surtout de l'Algérie, de la France et de l'Italie.

Le figuier, dans les sols humides et imperméables, peut être tué par le pourridié.

Le parasite le plus répandu et le plus dangereux est la cochenille : « *cerophastes Rusci* ». Le pou du figuier, ainsi que d'autres cochenilles, provoquent le développement de la fumagine qui couvre écorce et feuilles d'un enduit noir.

D. — *Fruits en baies à parois coriacés.* — Le grenadier est un arbre à fruits syncarpés charnus. Pas très difficile sur le choix du sol, il pousse en général dans tous les jardins indigènes tunisiens. Il croît en lignes délimitant des cultures, ou en massifs d'arbustes touffus plantés sans aucune symétrie. Dans les jardins européens, les sujets sont taillés en boule régulière et alignés par quinconce.

Le climat tunisien, tempéré, sec, est favorable à la production des grenadiers. Ces fruits sont très appréciés des

(1) Statistique générale de la Tunisie, année 1931, pages 378-379, pour la période 1922-1931.

indigènes. En dessert, ils sont goûtés de la population italienne, qui en accommode les graines charnues au sucre et citron. Les parois coriaces des fruits très tannifères, servent dans la préparation de certains cuirs de luxe. Les écorces de la racine servent en pharmacopée. Leurs principes actifs « Pelletierine » et « zoopelletierine », transformés en sulfate, sont utilisés comme taenifuges efficaces, même contre le *taenia* armé.

La Tunisie possède de bonnes variétés de grenadiers, dont voici les meilleures et les mieux adaptées. Elles se reproduisent par boutures. Grenades : « Chelfi », roses du côté insolé, mûres fin septembre ; « Gabsi », d'aspect plus clair, mûres en septembre et très estimées des indigènes ; « Maïki », jaunes, à gros grains, très fortes en goût ; « Djebébi », de très grandes dimensions, rouge pourpre, mûres en octobre ; « Zeri », rouge foncé, prêt à cueillir dès le mois d'août.

E. — *Baies.* — *Figuier de Barbarie.* — *Opuntia ficus indica.* — Le figuier de Barbarie ou cactus, croît spontanément en Tunisie. Sa culture est réglementée, sa multiplication est interdite, sauf en haies de clôture.

Le cactus aime tous les sols en général. Les sols secs, rocailleux, argilo-calcaires, calcaro-argileux, lui conviennent bien. Les sols trop siliceux ou trop humides lui sont moins favorables. On le rencontre un peu partout, car le climat Nord-Africain est idéal pour lui. On peut le multiplier par boutures de rameaux. Les rameaux sont composés d'une succession de raquettes qui ne sont point des feuilles comme l'on est tout d'abord tenté de le croire. Les feuilles, en réalité, sont réduites à l'état de fines épines répandues à la surface du végétal. Ceci résulte d'une longue adaptation de la plante xerophylle, dans les pays secs et chauds. Le cactus n'exista pas de tout temps en Afrique du Nord. Il y fut sûrement importé des Indes par des navigateurs portugais. D'où le nom de « Indi » donné au fruit par les indigènes.

La baie bien mûre, est sucrée, mais elle contient beaucoup de pépins. M. BALLAND a trouvé 128 grammes de

sucres divers par litre de jus. On en retire un alcool délicat, mais non rémunérateur. En effet, la cueillette de ces fruits épineux, peu maniables et haut perchés, est très dispendieuse, puis la maturité qui est successive, interdit la création de stocks industriels. Ces tentatives d'exploitation sont d'ailleurs abandonnées depuis longtemps partout et l'on a aussi reconnu que les peuplements n'ont pas assez d'importance pour suffire à l'entretien même très temporaire d'une petite distillerie.

On estime qu'un figuier de Barbarie de vingt à trente ans d'âge, dans de bonnes conditions, arrive à produire 15 à 30 kilogrammes de figues en moyenne. En général, les cactus tunisiens n'en donnent que 5 à 10 kilos. En Tunisie, le cactus mûrit ses fruits vers le mois de juillet. Ce fruit est peu apprécié des populations européennes, tandis que sur les marchés nord-américains, il est très coté. Les Yankees en ont développé les plantations, car ils accordent à la figue une valeur supérieure aux plus beaux fruits des aurantiacées.

Ici le mouvement commercial des figues de Barbarie est peu prononcé et purement local. Les indigènes transportent par « chebkas » (sorte de filets), de grandes quantités de figues d'un village à un autre. En juillet, les marchés regorgent de ce fruit qui apporte une nouvelle nourriture substantielle à la population indigène qui en consomme alors des quantités énormes.

En même temps, le cactus fournit aux animaux une nourriture aqueuse qui les aide à surmonter la disette (1). Les Maltais donnent toujours à leurs vaches laitières des raquettes inermes hachées, dans leur ration.

En 1881, le cactus couvrait 34.000 hectares. Actuellement, il n'en occupe plus que 32.000 hectares, répartis surtout dans les contrôles de Sousse, Kairouan et Sfax. Cette plante providentielle, trop méconnue en Tunisie, est appelée à rendre les plus grands services dans l'alimentation estivale du bétail et des indigènes. En Sicile, on l'apprécie

(1) Voir infra. — Les succédanées des fourrages,

déjà et le cactus fait l'objet d'une culture et d'une sélection très soignées. Planté en rangs, bien aligné, fumé, labouré ; ses fruits font l'objet d'une intéressante exportation et d'une consommation importante.

POSSIBILITE DE LA CULTURE FRUITIERE EN TUNISIE

Il n'existe pas jusqu'à ce jour, à proprement parler, de zones culturelles bien délimitées concernant les arbres dont l'étude fait l'objet de ce chapitre. Les abords des villes, surtout Tunis et Sfax, sont les centres les plus producteurs. Il ne fait pas de doute que les conditions atmosphériques et la qualité du sous-sol tunisien, soient favorables à un développement très sensible de l'arboriculture. Cela serait d'autant plus souhaitable que la Régence est importatrice de poires, de figues, de pommes, d'amandes et de prunes.

Voici, d'après M. PILE, les régions tunisiennes où les cultures fruitières seraient susceptibles d'extension : Tabarka et toute la zone littoraliennne, où les fruits à noyau réussissent parfaitement. Tout autour d'Aïn-Draham, les arbres à fruits à pépins donnent des résultats comparables à ceux obtenus en France. Les mêmes espèces réussiraient parfaitement plus au Sud, jusqu'à Sbeitla et Kasserine. L'on y cultiverait surtout les variétés industrielles, car celles destinées à la table supporteraient mal un long voyage et de nombreux transbordements. Le Sahel de Sousse et la Région de Sfax, si favorables à la culture de l'amandier, pourraient lui consacrer de nouvelles surfaces. Enfin, toute la zone délimitée par un cercle dont Tunis est le centre, et d'un rayon de 60 kilomètres, est susceptible de mener à belle fructification toutes les espèces d'arbres fruitiers ; étant donnée la proximité des grands centres et des ports importants, l'on pourrait y rechercher les variétés de table susceptibles d'exportation.

RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES

(Amandier seul recensé) (1)

Années	A M A N D I E R			Importat.
	Nombre de pieds	Production totale	Exportat.	
1919	274.800	27.600	3.082	3.377
1920	46.000	24.000	7.325	1.700
1921	46.500	35.000	8.360	1.300
1922	220.000	16.000	2.370	1.849
1923	221.000	19.000	5.758	1.970
1924	221.000	13.000	4.034	1.090
1925	225.000	18.500	4.509	830
1926	225.000	19.000	5.545	875
1927	225.000	5.000	6.050	873
1928	225.000	14.500	5.950	1.349
1929	660.000	19.800	5.108	1.622
1930	676.000	20.000	4.174	1.456
1931	700.000	18.000	3.050	1.220

Nota. — Les chiffres donnés sont évalués en quintaux.

(1) Statistique générale de la Tunisie, année 1931, pages 250, 380, 381, pour la période 1922-1931.

TITRE III

LES PLANTES FOURRAGERES

LES PLANTES FOURRAGERES

« Le sol fait la plante, le végétal fait l'animal », formule philosophique et très zootechnique.

La question de l'amélioration des races est liée à cette question : possibilités fourragères d'un pays. Sans une nourriture abondante, riche et constante, en effet, les peuplements zootechniques subissent une croissance retardée et ne donnent, par suite, que des animaux de faible format. L'exploitation du bétail en Tunisie n'a en général pour base que son entretien sur des prairies naturelles. L'insuffisance des cultures fourragères, l'insouciance des indigènes, l'inexistence presque absolue des approvisionnements, causent des disettes fréquentes dans les années particulièrement sèches ou très froides, d'où forte mortalité ou bien, en hiver, conséquence d'un état de déficiance, ou bien, en été, par suite d'une prédisposition plus grande aux maladies.

L'Administration Militaire, qui entretient en Tunisie une cavalerie fort importante, s'est de tout temps intéressée à cette question des fourrages.

Elle ne peut, en effet, ignorer en cette matière, ni la connaissance des essences récoltées, ni les régions riches en foin, ni les quantités obtenues, ni les procédés de culture, de fanage, de conservation, ni enfin, les caractéristiques alimentaires que l'on peut et que l'on doit exiger d'un bon foin moyen de Tunisie. Nous précisons « bon foin de Tunisie », car les conditions dans lesquelles le foin

est obtenu dans la Régence, sont tellement différentes de celles de la Métropole, que la denrée tunisienne n'a souvent que de lointains rapports avec la denrée française. Nous verrons dans un paragraphe spécial, en effet, que le manque d'eau, l'ardeur du soleil, la traction mécanique et aussi la mauvaise foi des indigènes, voire même parfois des fournisseurs, sont les causes d'une situation critique que les efforts combinés des services vétérinaires et de Sidi Tabet, ont grand mal à améliorer.

La question des plantes fourragères intéresse des points de vue différents : l'élément civil et l'Administration Militaire ; celui-là fait consommer certaines végétations arbusitives et certains succédanés que l'Armée ne juge pas opportun de distribuer à ses chevaux.

L'indigène, en effet, ne donne pas de foin à ses animaux ; il les nourrit à l'orge et au teben (1) ; il les fait pâturer les prairies permanentes, sans jamais constituer de réserves fourragères. Il leur distribue des caroubes, des tubercules, du maïs vert, etc...

Les colons, eux, donnent aux animaux de leur exploitation, le fourrage provenant de leur propriété et leur production est conditionnée par la consommation moyenne. Ils ne constituent donc non plus aucune réserve. Le seul demandeur est donc l'Administration Militaire qui absorbe des quantités énormes de foin chaque année.

D'un côté, un cheptel, surtout bovin, acceptant tout ce qui peut se mastiquer, même des sarments de vigne ; de l'autre la cavalerie de l'Armée, consommant exclusivement du foin, tels sont les deux aspects d'une seule et même question : l'alimentation en plantes fourragères du bétail en Tunisie. Il apparaît donc nécessaire de séparer nettement les deux points de vue. Nous traiterons donc dans un premier paragraphe les plantes fourragères en Tunisie, et dans un deuxième paragraphe, l'alimentation en foin des chevaux de l'Armée.

(1) Paille hachée.

§ 1^{er}. — LES PLANTES FOURRAGERES EN TUNISIE

La première récolte systématique de foin connue en Tunisie, remonte à 1884.

La Tunisie, tant à cause de son climat irrégulier que de sa sécheresse relative, ne produit que très peu de foin.

1° La plaine de la Medjerda reçoit des pluies souvent fort inopportunes, de plus l'irrigation est insuffisante ; les affluents bourbeux ou torrentueux sont difficilement utilisables. Aussi les fourrages, qui exigent beaucoup d'eau, comme la luzerne, ne s'y rencontrent que localement à Sidi Tabet et Djebeida. La végétation spontanée est moyenne dans toute cette région ;

2° La haute-Medjerda comporte des terres fortes, argileuses, qui surtout dans la région de l'Oued Zarga et de Ghardimaou, conviennent aux prairies naturelles ordinairement composées de graminées et de légumineuses. Au Nord et au Sud de cette région, se trouvent deux massifs montagneux élevés et moyennement arrosés. La Kroumirie et le Kef, où pousse une herbe fine, de qualité supérieure à celle des plaines et des plateaux secs. C'est là, d'après M. LEROY, le berceau de ces bovidés dits sous-race de Cherga, dont les caractères zootechniques tranchent assez sur ceux de la race à laquelle ils appartiennent pour former une vraie sous-race.

Le pays de Beja est favorable à la culture des fèves, dont les fanes servent à alimenter le bétail. Les années pluvieuses y font pousser une assez abondante végétation spontanée.

Les terres profondes, limoneuses et argilo-calcaires de Tabarka, produisent en assez grande quantité des fourrages de mauvaise qualité.

Vers Mateur, les fèves se cultivent pour leurs fanes et le maïs est récolté en vert pour servir à l'alimentation des animaux.

La région d'Utique et de Porto-Farina, aux sols sableux ou argileux, inondés l'hiver, produit cependant des fourrages qui, malgré leur mauvaise qualité, sont consommés

l'été par le gros bétail. M. BERGONZO, de Tunis, fut l'un des premiers colons qui chercha et réussit à mettre sous foin les terrains inutilisés de cette région que l'on considérait jusqu'alors comme impropre à toute production.



Les plantes fourragères

PLANCHE XIII

D'après les renseignements fournis par les Contrôles civils

En résumé, dans toute cette région sise au Nord de la ligne qui joint Thala à Tunis, les fourrages sont plus ou moins abondants, suivant la pluviométrie. Pour les années sèches, ils manquent complètement, sauf dans la plaine de Tabarka et vers Utique. Cependant, dans les bonnes exploitations l'on considère les cultures fourragères comme moins aléatoires que le blé et certains colons admettent que le mélange avoine-vesces, sur bonne préparation, donne de meilleurs résultats que la culture des céréales pour leurs grains.

Dans le Cap Bon, la broussaille alterne avec de riches peuplements herbagers. Vers Soliman, Grombalia et Zaghouan, l'on cultive, pour les récolter en vert, les fèves et le maïs. Cette région de l'Oued Zarga est moins riche en plantes fourragères que la précédente.

Le sahel de la Skira ne comporte qu'une maigre végétation herbacée caractérisée principalement par l'alfa. Le long du littoral, toutefois, les vallons recevant quelque peu d'eau, produisent spontanément du foin de bonne qualité. Il est récolté à la faucille, parfois même tout à fait dans le Sud, arraché. Il est assez pur et les plantes piquantes ou nuisibles peuvent être triées et évitées au moment de la coupe.

A. — FOINS NATURELS

Les fourrages naturels sont, comme partout, à base de graminées et de légumineuses. La proportion de l'un à l'autre seule varie. L'on sait que la composition optimale d'un bon foin est la suivante :

Graminées 6-8 dixièmes

Légumineuses 4-2 »

plus quelques plantes bonnes de diverses familles, crucifères, labiées, composées, ombellifères, peu d'inertes, aucune piquante, ni coupante, ni toxique.

Ces proportions sont loin d'être respectées en Tunisie. De plus, graminées et légumineuses sont de composition très uniforme. Peu de variétés, donc diminution de l'attrait que présente le foin pour les animaux,

Les espèces qui constituent le bon foin français sont pourtant connues en Tunisie. On y trouve surtout, en effet :

FAMILLE DES GAMINÉES

1° *Les alpistes.*

a) (*Phalaris canariensis*), qui est le millet des oiseaux ou le millet des canaris. Il présente un épi court, large à la base, pointu à l'extrémité ;

b) (*Phalaris paradoxa*), à épi cassé à angle droit ;

c) (*Phalaris coepulescens*).

2° *La flouve odorante* (*anthoxanthum odoratum*), panicule à grappe lâche dont la graine ressemble à celle du tabac ;

3° *La fléole des prés* (*phleum pratense*), à inflorescence spiciforme serrée et à grains globuleux, courts, blanchâtres ;

4° *Le vulpin des prés* (*alopecurus pratensis*), dont l'inflorescence ressemble à un épi d'aspect plus écourté que celui de la fléole. Sa couleur blanche provient des glumes blanches soudées jusqu'au bord supérieur. On le confond parfois avec la houque laineuse ;

5° *Le vulpin des champs*, que l'on considère à juste titre comme une herbe servant à frauder le précédent et dont la valeur alimentaire est nulle ;

6° *La houque laineuse* ;

7° *Les avoïnes :*

a) Jaunâtre (*trisetum flavescens*), port général d'une avoine, glumelles fines, légères, blanches ou jaunâtres, glumelles inférieures aristées, porte une arête coudée partant du 1/3 supérieur ;

b) Avoine sativa à glumelles rousses non velues ;

c) Avoine sterilis, très velue.

8° *L'avoine élevée ou fromental ou folle avoine* (*avena elatior*).

Elle présente des épillets biflores, une fleur inférieure

mâle, une fleur supérieure hermaphrodite. Les deux glumelles des deux fleurs sont aristées, mais la fleur mâle a une arête tordue vers la base ;

9° *Le dactyle pelotonné* (dactylis glomerata), a une panicule serrée, les glumelles possèdent de petits cils sur la carenne dorsale ;

10° *Le crételle* (cynosurus cristatus), dont le rachis regarde le sol, dont l'inflorescence se recourbe à maturité et dont les épillets se trouvant d'un même côté affectant une forme de crête ;

11° *Les paturins* :

a) *Poa trivialis* ou paturin commun ;

b) *Poa pratensis* ou paturin des prés ;

12° *Les fétuques* :

a) Des prés (*festuca pratensis*), à inflorescence en panicule qui ressemble à une petite orge ;

b) *Festuca arundinacea* (raide) ;

c) *Festuca coerulescens* (jaune) ;

13° *Les brômes* :

a) Le brôme des prés (*bromus pratensis*), dont les glumelles sont recourbées en sens inverse ;

b) Le brôme de Sharder ;

c) Le brôme madritensis ;

d) Le brôme rubens ;

14° *Les lolium* :

a) *Lolium perenne* (ray-grass anglais) ;

b) *Lolium italicum* (ray-grass d'Italie) ;

c) *Lolium temuchentum* (ivraie enivrante) ;

d) *Lolium rigidum* ;

e) *Lolium multiflorum* ;

15° *Le canche flexeu* (*aira flexuosa*) ;

16° *Le seleroposa rigida* et *le brachypodium* du sous-groupe des chiendents ;

17° *Les vulpia longisetia* et *cibiata* ;

18° *Le polypogon maritimum*, glumes et glumelles très fines, axes secondaires courts donnant une plus grande compacité à l'épi qui est moins jaune que le précédent ;

19° *Le gastridium* glumes et glumelles très fines, axes secondaires courts donnant une plus grande compacité à l'épi qui est moins jaune que le précédent.

20° *Le glycenia distans*, épi à plusieurs épillets très compacts, chaque axe secondaire supportant 4 épillets ;

21° *Le mélica imunta*, inflorescence en épi dont les axes secondaires sont très développés, glumes verdâtres ;

22° *Le gaudinia sterilis*, inflorescence très allongée sans axes secondaires, a l'aspect du lolium en plus fin ;

23° *Le blé* (*triticum vulgare* et *durum*), que l'on peut rencontrer dans les foins et qui proviennent de graines emportées par le vent ;

24° *Les orges* :

a) *Hordeum tetrastichum*, qui peut aussi, comme le blé, se rencontrer dans les foins ;

25° *Les mélilots* :

a) *Melilotus messanensis*, dont les gousses enroulées de teinte brune, sont longues et pointues ;

b) *Melilotus leucantha*, à fruits sillonnés de forme allongée, de couleur blanche, sentant bon le foin coupé ;

c) *Melilotus segetalis* ou des moissons, se différencie du précédent par une gousse sphérique de couleur jaune ;

26° *Les lotiers* :

a) *Lotier corniculé* (*corniculatus*), dont la graine est petite, brune noirâtre, fait un très bon foin et est souvent fraudé par le lotier velu ;

b) *Lotier velu* (*villosus*), dont les graines sont encore plus petites et sont vert noirâtres ;

27° *Les vesces* :

a) *Vicia sativa* (vesce blanche ou du Canada), dont les folioles de base sont dentelées. Son fruit est une gousse ressemblant à celle des pois, mais plus aplatie et de couleur jaunâtre à l'état sec ;

b) *Vicia villosa* (vesce velue).

Les folioles de base sont unies. Les gousses sont plus petites que dans la précédente. Les graines sont noires, avec un hile blanc.

c) *Vicia narbonensis*, est une réduction de la *vicia sativa* ;

d) *Vicia calcarata* (vesce éperonnée) ;

Est la vesce sauvage qui sert à frauder les semences des précédentes. Ses gousses sont plus petites et contiennent par conséquent moins de graines ;

e) *Vicia sicula* (vesce de Sicile), très peu connue en Tunisie ;

27° Les gesses :

Qui provoquent chez les animaux une maladie connue sous le nom de lathyrisme, due à la lathyrine qu'elles contiennent. Toutefois, si ces plantes sont fauchées avant la floraison, elles constituent un fourrage d'excellente qualité.

Les foin de Tunisie contiennent encore et souvent en proportion trop importante, des plantes de valeur alimentaire très médiocre, appartenant aux familles des liliacées (oignon sauvage, *ornithogallum narbonensé*, *muscaria*, *asphodèle*), à celle des renonculacées, pour la plupart nuisibles (renoncule des champs, renoncules à grandes feuilles, nigelle), à celle des papavéracées (pavot sauvage, *papaver dubium*, *papaver hybridum*), à celle des crucifères (moutarde blanche, moutarde des champs, braciées divers dont les cressons, les ravenelles, les rapustres), à celle des ombellifères (carotte sauvage, la betterave sauvage, très rare, dans la Régence, *eryngium maritimum*, le peigne de Vénus, les buplèvres), à celle des borraginées (1) (bourraches diverses), à celle des synanthérées (tous les chardons), les chrysanthèmes sauvages), à celle des polygonées (*rumex* et *emex*) et à celle des convolvulacées (*liseron des champs* ou *tircolare*).

(1) Dont les fleurs bleues et les feuilles larges, velues et grisâtres font parfois croire à un foin moisi.

B. — FOINS ARTIFICIELS

Laissant nettement de côté les tubercules (betteraves fourragères), dont la culture ne s'étend pas à plus de 50 hectares (région de la Medjerdah), nous envisagerons successivement, conformément au plan que nous avons déjà observé pour les foins naturels, les graminées, puis les légumineuses.

Les graminées cultivées.

Suivant la section des tiges, appartiennent à l'une des catégories suivantes :

- a) A grosses tiges : maïs ;
- b) A tiges moyennes : sorgho, orge, avoine ;
- c) A tiges fines : herbes à foin (ray-grass, fétuque), et herbes à pâture (kikuyu).

Dans une région où les foins manquent, il fallait s'attendre à voir consommer en vert les tiges de nombreuses plantes : maïs, sorgho, orge, avoine font donc l'objet de semis importants dont la récolte effectuée vers le mois de mai apporte aux animaux une nourriture excellente, fraîche et substantielle.

Maïs. — En vue de la production fourragère, l'on sème par hectare 120 à 200 kgs. de graines à la volée ou 60 à 100 kgs. en ligne. Cette céréale craint les mauvaises herbes de printemps : chiendent, pied de poule, atriplex, panis et sotaires, amarantes et liserons, cynanques. Les soins de culture se résument à un ou deux binages ou désherbages.

Suivant que l'on destine le maïs à la consommation immédiate ou à l'ensilage (1), l'on fauche avant l'apparition des panicules ou au moment de la floraison. Il convient, dans un cas comme dans l'autre, de broyer les tiges au hache-paille, les animaux acceptent, en effet, mieux la matière hachée, et la conservation en silos est mieux assu-

(1) Voir ci-après : « Conservation des foins », page 226.

rée par la fermentation plus rapide et plus active qui en résulte.

SORGHO. — Cette céréale présente une particularité qui devrait la mettre en faveur auprès des colons européens de Tunisie.

Le sorgho peut donner successivement la même année, grains et fourrages. En effet, une fois effectuée la récolte des grains, le sorgho ne meurt point et peut fournir un excellent fourrage que l'on peut faire consommer vert ou ensiler. Comme de plus, c'est une plante bisannuelle, c'est donc deux récoltes de grains et deux de fourrages que l'on peut effectuer avec un seul semis.

Il ne faut d'ailleurs distribuer du fourrage de sorgho au bétail, qu'avec circonspection. Deux variétés sont, en effet, très voisines, l'une excellente, l'autre très toxique. La variété dite « d'Alep » (*sorghen halepensis*), se rencontre naturellement en Tunisie dans les terrains frais des vallées. Elle constitue un poison violent par l'acide cyanhydrique qu'elle contient. C'est une plante vivace que ses rhizomes rendent difficile à détruire. Très ressemblant au sorgho d'Alep, le sorgho du Soudan ou sorgho menu (*sorghum exigum*), est très nutritif. Il atteint parfois en bonnes terres 1 m. de hauteur et ne nécessite aucune irrigation. C'est une plante bisannuelle, par conséquent de culture avantageuse. Il n'y aurait d'ailleurs pas d'intérêt à ce qu'elle fût de vie plus longue, car elle se marie facilement avec le « *sorghum alepensis* » et devient alors elle-même toxique.

M. BALLIOT, dans le but de reconnaître la toxicité des plants, préconise l'emploi du papier picro-iodé qui, au contact de la toxine, de jaune devient rouge sang.

ORGE. — L'orge, se sème plus dense en vue d'une récolte fourragère, que lorsque l'on recherche sa graine. Elle constitue un excellent fourrage très apprécié des animaux. Elle favorise rapidement l'engraissement. On la fait consommer entre mars et mai, soit que l'on fauche les tiges qui seront consommées à l'étable, soit que l'on mette les animaux au vert dans les champs cultivés. Si, d'autre part,

l'on prend soin de ne faire paître que des bovins ou des chevaux, ces animaux ne broutent que la partie supérieure des tiges. l'on obtient après leur passage, une orge moins élevée, moins sujette à la verse, et dont le rapport en grains n'est pas diminué.

AVOINE. — L'avoine envisagée comme fourrage est en général associée à la vesce. C'est la raison pour laquelle, bien que les vesces soient des légumineuses, nous traiterons simultanément ces deux fourrages.

L'avoine sert donc de support à la vesce. L'on mélange habituellement la graine de vesce à celle de l'avoine dans la proportion du tiers. L'on sème 150 kgs. de mélange par hectare en Tunisie. Le produit récolté vers mai est excellent. Si l'ensemencement est effectué séparément, avoine, d'abord, puis 15 jours après vesce, le rendement est nettement meilleur, car les tiges supports sont plus solides et le développement de la vesce est mieux assuré.

L'on ne cultive que la vesce commune, *vicia sativa* d'hiver et de printemps. L'on peut déplorer que la vesce velue, la vesce écarlate, dont l'emploi est pourtant préconisé par l'Ecole d'Agriculture de Tunis, ne soient pas cultivées sur le territoire de la Régence. Leur rendement est fort intéressant.

Ce fourrage mixte : vesce-avoine, renferme souvent de nombreuses plantes étrangères dont les suivantes, avoine blanche, lentille blonde, lentille petite, orge escourgeon, centauree, bluets, liseron des champs, nielle des blés, rapiste, renouée. Ces diverses plantes ont une valeur alimentaire très variable. La nielle des blés et la centauree sont même nuisibles.

La fauchaison s'effectue en pleine floraison de la vesce. Un mauvais fauchage noircit les feuilles de cette légumineuse et les déprécie.

Les fourrages mixtes à base de vesce peuvent être altérés en Tunisie par certains champignons : le mildiou, l'oïdium spécifique, la pourriture grise.

HERBES A FOIN. — La constitution systématique des prairies permanentes est rarement envisagée dans la Régence.

Toutefois, M. DUCURTU, au Coubellat, a créé des prairies permanentes de toute beauté en semant successivement à quelques jours d'intervalle, grosses graines, puis graines fines, Ray-grass, brôme, fétuques, avoines, dactyles, paturlins, vulpin, enfin trèfles et fléoles. Malheureusement l'exemple que nous venons de citer n'est que l'exception et la routine plus encore qu'en Europe, règne ici en maîtresse. Les indigènes cherchent rarement à améliorer les prairies naturelles qui, manquant de soins, sont envahies par les herbes piquantes et coupantes ; et lorsque même ils ont le souci de cette amélioration, les semences qu'ils utilisent sont le plus souvent les balayures des greniers à fourrages que l'on appelle « fenasses ».

KIKUYU. — Cette graminée, importée de l'Afrique du Sud, a été préconisée par M. le Docteur TEAULT pour la culture en terrain salé. Or, la Tunisie possède de nombreux espaces où toute culture est rendue impossible par l'eau salée qui impregne le sol. Le Kikuyu a donc sa place toute indiquée dans ces régions qu'il assainira en les enrichissant. C'est une plante très vivace, à tige rampante, qui donne un gazon épais aux larges feuilles. Dans les terres riches, des tiges se redressent et peuvent atteindre 1 m. de hauteur. Le Kikuyu envahit rapidement les surfaces qu'on lui abandonne. Il ne nécessite aucun soin et sa valeur alimentaire est grande.

Les légumineuses cultivées en Tunisie, sont nombreuses ; le holba et le sulla y sont en faveur près des indigènes, aussi commencerons-nous par les présenter.

LE HOLBA (trigonelle, fenu-grec). — A de tout temps été cultivé en Tunisie, soit pour la graine, douée de propriétés stimulantes et toniques, soit pour le foin. L'on sème 50 kilos à l'hectare. Le fanage est assez délicat. Les tiges sont, en effet, épaisses, et il faut hâter la dessiccation, tout en évitant le détachage des fleurs et des feuilles.

Le foin de holba dégage une forte odeur persistante. Même en mélange avec d'autres plantes, le foin ainsi obtenu est très aromatique. Les animaux en sont friands, mais en raison même de la nature échauffante de la plante,

il est conseillé de ne le faire consommer qu'en mélange avec du foin ordinaire, qui modère ses qualités toniques. L'on ne doit, en tous cas, pas donner plus de 3 kgs. de foin de holba par animal et par jour.

LE SULLA (sainfoin d'Espagne), dont la variété la plus commune en Tunisie est le sainfoin d'Espagne (*hodysarum caronarium*), y pousse, nous l'avons vu, spontanément. Il n'y a pris qu'une place minime dans les cultures fourragères, si ce n'est dans la région de Mateur, où il entre dans les assolements. Il est d'ailleurs d'un bon rendement en vert et fournit un foin de bonne qualité. Il est toutefois de germination capricieuse et il craint la sécheresse et perd beaucoup par la dessiccation, aussi ne le conserve-t-on pas en silos.

LES TRÈFLES. — Sont peu cultivés, sauf peut-être le trèfle d'Alexandrie (*trifolium alexandrium*), le Saïda qui fournit deux coupes en terres fraîches et le Mouskour qui en donne quatre en terres irriguées. Seul, disons-nous, dans les régions sèches, l'Alexandrie peut atteindre son plein développement. Sa culture fut préconisée et encouragée en 1895 par MOLLE, qui lui consacrait 25 à 30 kgs. de graines par hectare. Dans les régions favorables, le semis de juillet fournit du fourrage vert d'octobre à juin, à raison de 200 quintaux en moyenne par hectare. L'on trouve souvent mélangé aux trèfles de Tunisie, une chicorée sauvage (*cichorium pumilium*), dont la valeur nutritive est appréciable et qui ne nuit pas au fourrage.

LA FÈVE. — Fait l'objet de récoltes importantes dans la région de Mateur. L'on sème fin octobre à raison de 90 à 130 kgs. à l'hectare. La fève supporte une densité de 150 à 200 kgs. L'on fauche quand apparaissent les premières fleurs. Ce fourrage est consommé en vert, fraîchement coupé, en mélange avec de l'avoine ou de l'orge. Il est fort apprécié des animaux et est excellent pour les vaches laitières.

LA LUZERNE. — En terrain humide, est une excellente plante fourragère d'un très bon rapport et de très bonne

qualité. Consommée en vert, on lui reproche de provoquer souvent des accidents de météorisation. Grâce à ses puissantes racines pivotantes, elle va chercher dans les profondeurs du sol, l'eau et les éléments nécessaires à sa végétation qui commence aux premières apparitions du printemps, quand la température oscille autour de 8° et ne s'arrête qu'après la dessiccation du sol. Les froids d'hiver sont sans influence sur elle, car à cette époque, elle peut fournir une coupe par mois. En terre sèche, son rendement est en rapport avec les réserves d'humidité du sous-sol. Elle veut des terrains profonds et perméables, calcaires, bien pourvus en acide phosphorique et en potasse.

LA GESSE, dont nous savons qu'elle pousse spontanément en Tunisie, n'est que très peu cultivée, nous avons dit, en effet, que le fourrage qu'elle fournit, consommé sans contrôle, provoque la maladie du lathyrisme, qui peut être mortelle.

C. — LES SUCCEDANES

La caroube, le mûrier, les sarments de vigne nouvellement coupés, les feuilles du figuier de barbarie et l'alfa, sont en Tunisie employés en cas de carence ou seulement de déficit de la production fourragère.

I. — LA CAROUBE (1). — Depuis déjà très longtemps l'on est d'accord pour reconnaître à cet aliment des qualités nutritives certaines, et l'on admet que son utilisation est très intéressante tant au point de vue physiologique qu'au point de vue économique, pour la production du travail moteur. La caroube, en effet, contient du sucre et le sucre, sans conteste, est un des principaux facteurs d'énergie.

La caroube est pourtant peu cultivée dans la Régence.

(1) D'après la « Note sur la caroube », par R. DUVAUCHELLE, parue dans le « Bulletin de la Direction de l'Agriculture, du Commerce et de la Colonisation », n° 136, du premier trimestre 1929.

Beaucoup d'agriculteurs méconnaissent en effet la valeur énergétique de cet aliment, et cela tient à trois causes :

- a) Mauvaise qualité de la caroube consommée ;
- b) Son emploi irrationnel ;
- c) Et parfois mauvais fonctionnement dans les distributions aux animaux.

La valeur alimentaire de la caroube réside surtout dans le sucre que sa pulpe contient. De plus, ce sucre est « naturel », alors que le sucre « industriel » contient des produits mélassés, toujours mélangés à des sels dont l'effet sur le rein ou l'intestin devient néfaste si l'on dépasse une certaine dose. Si un cheval ne peut recevoir quotidiennement plus de 6 kgs. de produits mélassés, il pourra sans aucun inconvénient absorber 15 kgs. de caroube (ces doses s'entendant par 1.000 kgs. de poids vif). Or, les 6 kgs. de mélasse contiennent seulement la moitié de sucre, tandis que les 15 kgs. de « bonne caroube » donnent environ 6 kgs. de sucre. L'on peut donc apporter à un animal plus de sucre avec la caroube qu'avec la mélasse, compte tenu de la limite d'acceptation du sucre par l'espèce envisagée.

Comme c'est le sucre que l'on recherche dans la caroube, sa qualité variera avec la proportion de sucre qu'elle contient.

Des analyses effectuées ont montré :

a) Qu'il n'y aurait pas beaucoup de différence entre les caroubes d'origines variées, au point de vue de leur valeur nutritive d'ensemble ;

b) Qu'on peut leur attribuer une valeur voisine de celle de l'orge.

Mais la répartition des éléments n'est pas la même dans les différentes caroubes. Pendant la production du travail, il n'est pas indifférent que l'on fournisse à un animal un hydrate de carbone sucré ou un hydrate de carbone non sucré. Et c'est à ce point de vue qu'apparaît la différence entre les caroubes greffées et non greffées ; de même qu'entre les caroubes greffées d'origines différentes.

D'autre part, les graines du fruit sont riches en protéine et plus abondamment pourvues de matières grasses

que la pulpe. Par contre, elles contiennent peu de sucre. Or, des expériences montrent que lorsque l'on donne la caroube entière au cheval ou au bœuf, le premier laisse dans l'auge 99 pour cent des graines, le second en absorbe bien 10 pour cent, mais qui se retrouvent seulement ramollies dans les fèces.

Si ces graines pouvaient être absorbées et assimilées par les animaux, la valeur alimentaire de la caroube dont elles constituent environ $\frac{1}{6}$ en poids, serait très sensiblement accrue. Or, la pratique veut qu'en Tunisie, la caroube soit distribuée aux animaux sans aucune préparation. Si donc, considérant dans le cas caroube broyée, la valeur amidon comme égale à 100, il faut la réduire à 65 % environ ou 70% avec la caroube entière, et alors la valeur alimentaire de la caroube est sensiblement voisine de celle des avoines et inférieure à celle de l'orge de moyenne qualité. Ce n'est qu'après un broyage approprié, que cet aliment peut être, ainsi que nous l'avons montré, comparé à l'orge.

La réduction en farine du fruit entier, pulpe et graines, ne peut s'opérer qu'avec des appareils spéciaux et nombreux. Ce sont les industriels français qui, à Marseille et à Rouen notamment, traitent la caroube pour en tirer un aliment riche, énergétique, destiné surtout au bétail de trait. La Tunisie n'aurait-elle pas un intérêt primordial à étudier la culture et la transformation sur place d'un produit méconnu, facile à obtenir et dont la majeure partie de la production actuelle est exportée ?

De ce qui précède, il résulte que la caroube est mieux utilisée par les équidés que par des ruminants. L'explication en est que, pendant le séjour qu'effectue le sucre dans la panse des ruminants, il y subit une fermentation destructive, qui oblige à limiter pour ces animaux la ration de sucre à 1 kg. 400 de sucre, soit 4 kgs. de caroube par 1.000 kgs. de poids vif. Si l'on augmentait cette ration non seulement le supplément serait perdu, mais abaisserait la digestibilité de l'ensemble de la ration.

Il ne faudrait toutefois pas pousser cette thèse jusqu'à l'exagération et en conclure que l'on peut remplacer poids

pour poids orge par caroube. Celle-ci est moins riche en matière azotée que les graines de céréales, 4 % au lieu de 8 % dans l'avoine. Si bien que si l'on se trouve dans l'obligation de substituer complètement la caroube à l'orge ou à l'avoine, il faut apporter les protéines complémentaires séparément en ajoutant par exemple 10 % de tourteaux d'arachides.

Les accidents produits par la caroube sont rares. Mais une mauvaise conservation se reconnaît en tous cas aisément : le fruit perd sa couleur brun chocolat, son aspect brillant et sec.

L'utilisation de la caroube présente parfois un autre inconvénient qui réside dans la façon dont sont effectuées les distributions :

... « Il s'agit d'un inconvénient « social », ajoute » M. DUVAUCHELLE. Il arrive que plus on donne des caroubes à des bœufs ou à des chevaux, plus ils maigrissent. » Si l'on en donne trop, l'assimilation est moins grande, » si l'on en donne raisonnablement et que les animaux » maigrissent tout de même, c'est que ce sont les gens » de service qui les mangent... et les animaux maigrissent » d'autant plus rapidement que les fruits sont plus sucrés. » De là à prétendre que le sucre affaiblit les animaux de » travail et les rend mous, il n'y a qu'un pas ; mais c'est » un pas qu'il n'est pas logique de franchir ».

II. — LE MURIER (1). — Le mûrier est surtout considéré comme base de l'industrie séricicole. A côté de cette utilisation, cette plante peut encore rendre en Tunisie, comme d'ailleurs dans les pays où les foina manquent l'été, des services précieux comme plante fourragère. Il fournit sans irrigation, à une époque critique de l'année, un fourrage vert très recherché des animaux et très nourrissant. En Provence et en Italie notamment, on utilise beaucoup les feuilles d'automne venues après l'élevage

(1) D'après M. A. DELANOE, conseiller agricole à la Direction Générale de l'Agriculture (Bulletin de la Direction de l'Agriculture, n° 112, du premier trimestre 1923).

des vers, pour la nourriture du bétail. La récolte se fait dans ce cas, lorsque les feuilles de repousse sont quelque peu desséchées, quoique encore bien vertes ; on secoue l'arbre et on recueille les feuilles. Elles peuvent se consommer fraîches, séchées ou ensilées ; en Tunisie, toutefois, ce souci de conservation des feuilles n'est pas à envisager, puisque leur récolte arrive à point pour obvier à la carence du fourrage vert. Déjà, dans la Régence, l'on peut trouver des exemples vécus d'utilisation intéressante de feuilles de mûrier.

Près de Tunis, notamment, une petite exploitation a nourri, au moyen des feuilles d'une douzaine de mûriers de 4 ans, 8 moutons et 6 lapins. A La Marsa, quatre jeunes mûriers, dont le tronc mesurait 0 m. 10 de diamètre, ont suffi à faire vivre, de fin mai à novembre, 25 lapins. Ils étaient dépouillés successivement de leurs branches ; de nouvelles pousses ne tardaient pas à revivre, procurant 4 à 5 coupes au cours de cette période. La longueur des rameaux diminue certes à chaque récolte, mais en revanche, chaque fois la quantité des feuilles augmente. Après 5 ans d'un traitement aussi sévère, les arbres n'avaient semblé nullement souffrir, pourtant le terrain n'avait reçu aucun soin particulier, ni aucun arrosage spécial.

L'on peut donc se rendre compte des services que pourrait rendre une plantation de mûriers qui, sans irrigation, peut donner au cours de l'été une importante récolte de fourrage vert. Le rendement en feuilles de cet arbre n'est pas encore bien connu en Tunisie, et les conclusions auxquelles on aboutit ne peuvent être que le résultat d'observations faites sous des climats aussi semblables que possible. L'on admet qu'un hectare de plants espacés de 1 m. 50 en tous sens, peut fournir 15 à 20.000 kgs. de feuilles vertes. L'appoint serait d'autant plus appréciable que la feuille de mûrier est un aliment riche, reconstituant, susceptible d'améliorer le régime peu substantiel auquel est habituellement soumis le bétail en cette saison.

Le Directeur de la Station séricicole d'Alais, a établi le tableau comparatif suivant, qui permet de constater qu'à poids égal le mûrier renferme une quantité plus grande

de principes nutritifs que les plantes auxquelles il se trouve opposé (1) :

	Substance sèche	Matières protéiques	Matières grasses	Extractifs non azotés	Cellulose	Cendres
Mûrier	28,2	5,5	7,6	15,5	2,91	4,8
Herbe des pr.	25	3	0,8	13,1	6	2,1
Trèfle rouge	19,8	3,4	0,7	8,6	5,6	1,5
Trèfle blanc	19,8	4	0,8	8	5,6	1,4
Sainfoin	20,5	3,5	2,4	7,6	7,4	1,3

La feuille du mûrier se place donc parmi les meilleurs fourrages. Elle a, de plus, la réputation de favoriser la sécrétion lactée ; elle est, en effet, riche en éléments constitutifs du lait, protéine, matière grasse et principes minéraux. On lui attribue aussi la propriété d'améliorer la qualité de la viande, et, bien que l'analyse chimique n'autorise pas une telle conclusion, les praticiens admettent que 150 kgs. de feuilles fraîches, peuvent être substituées à 100 kgs. de bon foin de France et à 150 kgs. de foin moyen de Tunisie.

Au point de vue utilisation, si l'on admet de faire entrer le mûrier dans la ration du bétail, à raison de 1 kg. 500 par tête et par jour, un hectare produisant 15.000 kgs., suffirait à 100 têtes pendant les cent journées très chaudes de l'été ; si l'on admet — comme cela se pratique en France — de faire entrer cet aliment pour 7 kgs. dans la ration quotidienne, l'hectare nourrirait 21 têtes pendant la même durée.

Les disettes de foin que l'on connaît et que l'on déplore fréquemment en Tunisie, font ressortir la valeur que présenterait un aliment aussi riche en principes reconsti-

(1) Rapporté par M. Grébis, qui a suivi, en 1926-1927, les cours de sériciculture.

tuants, aussi peu exigeant en eau et en soins et dont la reproduction s'effectue : naturellement dans le Sud (Oasis de Gafsa), par semis vers Hammamet et Sfax, par boutures dans la région de Monastir et dans l'intérieur. L'on peut admettre que le mûrier peut réussir partout en Tunisie, aussi bien sur la côte que sur les plateaux. La production n'étant pas liée à l'irrigation, n'est conditionnée que par la fertilité, la profondeur du sol et la nature des plants.

Ne fût-ce qu'à titre de fourrage, le mûrier serait à sa place dans toutes les exploitations, car sa plantation fournirait une opération susceptible d'augmenter le rendement de l'élevage de la ferme.

III. — LES SARMENTS DE VIGNE. — Fraîchement coupés, bien feuillus, passés au hache-paille, ils constituent pour la consommation du printemps un aliment destiné au gros bétail.

Ils ne se consomment pas en vert ; car ils sont en cet état trop coriaces et, de plus, contiennent des matières peptiques et amères, qui déplaisent aux animaux. On les ensile donc. Les parties ligneuses deviennent, par le fait de fermentation acétique, alcoolique et lactique, tendres et comestibles. Les pertes qui résultent de la fermentation et qui atteignent 20 % du poids brut, sont compensées par une plus grande digestibilité du fourrage obtenu.

IV. — LE CACTUS. — *a) cactus armé* (*opuntia ficusindica*), dont nous ne dirons rien de particulier, puisque sa culture est interdite en Tunisie, autrement qu'en clôture ;

b) cactus inerme, qui se cultive beaucoup, est, à juste raison très recherché du bétail. Ses raquettes gorgées d'eau résistent aux sécheresses les plus prolongées. En cas de disette de fourrages, l'on peut l'utiliser en mélange avec la paille hachée en proportions égales, 150 kilos de mélange obtenu valant 100 kilos de bon foin français et 150 kilos de foin tunisien. Sa valeur nutritive est voisine de celle de la carotte. L'agriculture tunisienne avait pensé utiliser le fruit plutôt que la raquette, mais les frais de cueillette et la du-

rée très passagère de cette fructification, ont fait bientôt abandonner cet emploi.

V. — Enfin, l'ALFA, dont nous parlerons plus en détail dans le chapitre consacré aux industries tunisiennes, peut être envisagé comme un succédané des plantes fourragères. Les animaux n'acceptent de consommer que l'inflorescence de la plante. Or, nous verrons que de vastes alfatières couvrent une grande partie du sol tunisien vers le Sahel, le Centre et le Sud. Malheureusement, l'alfa joue un grand rôle dans les industries de la sparterie et de la fabrication de la pâte à papier, et les exportateurs, ne voyant que leur intérêt, exploitent l'alfa industriel sans respecter les fleurs. M. TROUETTE, Directeur du Service de l'Élevage en Algérie, avait établi que l'élevage bien compris sur alfatières, permettrait d'augmenter de 15 % environ l'importance du troupeau, tant bovin qu'ovin, de l'Afrique du Nord. Ici encore, comme en maintes circonstances, apparaît la lutte des intérêts agricoles et industriels. Le Gouvernement est seul qualifié pour encourager l'un et l'autre, ou pour contingenter les exportations, compte tenu des régions particulièrement pauvres en foin proprement dit.

D. -- CONSERVATION DES FOURRAGES EN TUNISIE

Dans un pays tel que celui qui nous occupe, nous avons suffisamment mis en lumière l'intérêt qu'il y a à conserver des denrées fourragères pour les mettre en consommation pendant l'été. L'on comprend donc que la pratique de la conservation ait été connue dès la plus haute antiquité et que l'étude scientifique de procédés nouveaux ait occupé l'esprit de spécialistes aux temps contemporains.

Actuellement, on conserve les denrées fourragères, soit en meules, soit en silos.

A) EN MEULES, soit après séchage complet, soit du foin vert ou encore du foin demi-sec, ou enfin du foin trois-quarts sec, salé.

a) Avant d'emmeuler le foin, qui doit se conserver sec, on le fane en le retournant plusieurs fois, puis on le met en tas. Malgré l'ardeur du soleil tunisien, cette pratique oblige à conserver sur sol l'herbe fauchée, pendant 3 jours au moins ; or, l'irrégularité des pluies réserve parfois de mauvaises surprises aux producteurs, venant compromettre sérieusement la qualité d'une récolte. Malgré cet inconvénient, c'est encore le procédé le plus usité, parce que le plus simple. Il n'échappera pas, non plus, que ces retournements répétés que l'on fait subir aux foins, fait perdre aux trèfles, aux luzernes, aux sainfoins, leurs folioles, aux autres herbes, leurs inflorescences, occasionnant ainsi un déchet qui atteint 25 %. L'on a été amené à rechercher un séchage plus rapide et l'on opère, dans certaines grosses exploitations, au moyen de siccateurs. Ces appareils, destinés à augmenter la surface en contact avec l'air, sont constitués par des piquets munis de nombreux bras transversaux, sur lesquels le foin est posé. L'on admet qu'il faut 15 siccateurs par hectare. Certains agriculteurs anglais ont poussé plus loin l'étude du séchage et ont réalisé une dessiccation artificielle. Sur un cône de treillage de fil de fer, le foin est déposé en couche épaisse et un courant d'air chaud est insufflé de l'intérieur à l'extérieur. Le résultat obtenu est extrêmement rapide (1) et les folioles et inflorescences restent attachées aux tiges, puisqu'on évite, par ce procédé encore plus que par le précédent, les brassages de denrée. Enfin, les Américains perfectionnant encore cette méthode, font circuler, pendant une demi-heure, un courant d'air à 57°, sur du foin disposé dans un tunnel, réalisant ainsi une économie sérieuse de temps, sinon de frais d'installation. Certes, ces deux procédés industriels, qui s'admettent dans des pays d'élevage comme l'Angleterre et l'Amérique du Sud, ne seraient pas à préconiser en Tunisie, mais l'enseignement que nous en retirons est que les producteurs, dans l'intérêt même de leur vente, auraient intérêt à

(1) Il suffit de 9 heures pour sécher une meule de 25 tonnes. L'air est chauffé au mazout et l'opération coûte 5 shillings par tonne.

respecter, par un séchage rapide, les parties les plus nutritives de leur foin ;

b) La conservation du foin vert fut pratiquée pour la première fois, en 1893, par Carnoulz Houllès. L'on doit entasser le foin dès qu'il est fauché, en le tassant autant que l'on peut, puis on laisse fermenter. La masse ne tarde pas à s'échauffer, et, lorsque la température est redevenue normale, l'on découpe au couteau. Cette méthode présente l'inconvénient appréciable de laisser inconsommables les façades et la toiture de la meule, mais présente, en revanche, l'intérêt de sauver les récoltes, par temps pluvieux ;

c) Le foin à conserver demi-sec, doit avoir été fauché au moment de la floraison. On l'expose en couches quelques heures au soleil, et l'on emmeule en tassant au maximum. L'on recouvre de 10 centimètres de paille. Le foin fermente pendant un mois ; chaque jour, un homme monte sur la meule, la tasse et surveille la température, qui ne doit pas atteindre 70°. Ce foin emmeulé demi-sec se conserve indéfiniment. De plus, il n'a rien perdu de ses fleurs et folioles. Il est très apprécié des animaux. L'on ne saurait trop engager les producteurs à utiliser cette méthode, qui les rend absolument indépendants des conditions climatologiques ;

d) Une variante consiste à emmeuler le foin trois-quarts sec, par couches de 30 cm. sans tasser, saupoudrant chaque couche de sel, à raison de 2 %. Le sel foisonne, absorbe une partie de l'humidité, et la masse fermente, atteignant une température voisine de 50°. Le foin n'a rien perdu de sa belle couleur, ni de sa plasticité.

B) ENSILAGE.

Encore trop peu pratiqué, l'ensilage offrirait, sur les méthodes qui viennent d'être décrites, l'avantage de conserver à l'état frais, les denrées que l'on met ainsi en réserve, et aussi de rendre propres à la consommation d'autres denrées qui, nous le savons déjà (1) ne seraient pas acceptées fraîches par les animaux. Pour faire un silo, la méthode la

(1) Cf., supra conservation des sarments de vigne, p. 225.

plus simple consiste à creuser une fosse de dimensions convenables, suivant les quantités de matières à y accumuler, à la remplir de denrées fraîches, et à couvrir hermétiquement le tout avec la terre extraite du trou. Pour obtenir un bon résultat, il faut : que l'herbe n'ait, au moment de l'ensilage, rien perdu de son humidité, que la couche de terre soit suffisamment épaisse pour que l'on ne puisse atteindre la masse à conserver, et enfin, que les infiltrations d'eau de pluie soient impossibles.

L'ensilage peut être lactique et carbonique, ou électrique. Quelle que soit la méthode employée, la conservation des denrées ensilées est indéfinie. Dans les deux premiers cas, il y a fermentation et dégagement d'acide carbonique ; dans le dernier, l'on supprime, et respiration, et fermentation. Cette méthode, très moderne, n'est évidemment utilisable que dans les régions montagneuses de pâturages, où la houille blanche procure, à vil prix, une charge électrique que la Tunisie ne crée qu'à grands frais.

Si l'on ne retient que les ensilages basés sur des principes simples, naturels, réalisables en Tunisie, l'on se trouve en présence de deux procédés de réalisation : remplissage lent, par couches fractionnelles, que l'on fait fermenter successivement ; remplissage rapide, qui occasionne parfois une fermentation butyrique ou acétique.

§ II. — LES APPROVISIONNEMENTS MILITAIRES (2)

Avant 1880, l'Administration Militaire faisait venir tout son foin de la région de Bône ou de celle de Constantine. Nous avons vu que M. Trouillet signale les premières cultures raisonnées de foin en Tunisie en l'année 1884, et aussi les premiers achats de foin tunisien par l'Armée. Ces premières cultures furent longtemps insuffisantes. Peu à peu, les demandes, de plus en plus importantes, du Service de l'Intendance, consécutives à l'augmentation de notre cava-

(2) L'armée étant, à vrai dire, la seule intéressée à la culture du foin, nous avons considéré qu'une étude du foin « administratif » n'est pas superflue.

lerie, incitèrent les propriétaires à utiliser le produit de leurs vastes prairies naturelles, pour la vente en sec. L'extension des réseaux ferroviaires et routiers leur fournirent le moyen d'effectuer, de façon pratique, le transport des denrées achetées par l'Armée.

L'Armée, à partir de ce jour, eut du foin en quantité suffisante, sans avoir à faire appel à l'Algérie, mais le problème n'était pas résolu en son entier. L'Armée avait la quantité, mais pas la qualité, et les difficultés auxquelles elle se heurte, actuellement encore, remontent à cette époque. Le producteur, en effet, n'a d'autre souci que de faire faucher son foin et de le vendre cher. Il recherche un poids maximum, correspondant à une surface donnée. Peu lui importent la composition et la conservation du produit. De son côté, l'entrepreneur ne s'intéresse qu'au prix de la denrée, sachant fort bien que, si le foin est tout juste acceptable, il sera accepté ; comment, en effet, pourrait-il en être autrement, puisqu'une exécution par défaut, d'un marché de fourniture de foin, présenterait, en Tunisie, des difficultés considérables et que les marchés se passent au début de juin. L'adjudicataire donc, à la date du 1^{er} juin, doit se couvrir du montant de son marché. Or, à cette époque, les foins sont fauchés, récoltés et pressés depuis deux mois au moins. Il se trouve donc en face de lots stockés dans les fermes, sans avoir pu exercer un choix autorisé. Sans doute, ouvrira-t-il quelques balles, mais le temps presse, les transports sont longs, et il conclut ses achats dans des conditions mauvaises pour l'Armée, qui paiera, au prix du bon foin, une denrée de mauvaise qualité, souvent mal conservée. L'entrepreneur n'ignore point ces particularités, et nous sommes persuadés qu'il en profite.

Pourtant, l'Administration lutte par tous les moyens à posteriori dont elle dispose. Les Services de l'Intendance et Vétérinaire, en combinant leurs efforts, s'exercent à rejeter les lots qui sont, ou mal composés, ou mal conservés, en tous cas, de consommation impossible ; mais, si nous admettons — ce qui est très vraisemblable — qu'une commission de réception des fourrages refuse successivement tous les lots constituant l'approvisionnement de l'entrepre-

neur, qu'advientra-t-il ? On cherchera à exécuter le marché par défaut, et l'on n'y parviendra pas, car nous avons dit déjà, à plusieurs reprises, que l'Armée est un client unique en son genre en Tunisie, et que seule sa cavalerie consomme le foin, tel que nous le connaissons en France. Or, à l'époque à laquelle on tentera de se substituer à l'entrepreneur, en cours de marché, les foins destinés aux animaux indigènes ont été ensilés en vert, demi ou trois-quarts sec et il ne restera plus, sur le territoire de la Régence, qu'une quantité de foin pressé nettement insuffisante pour assurer le ravitaillement des animaux militaires. Cette particularité que nous exposons, tient à la nature du climat, à l'habitude routinière des colons, et surtout des indigènes. Nous n'y pouvons rien, et, aussi longtemps que le régime cultural actuel subsistera, l'Armée sera à la merci de la bonne foi et de la chance de l'entrepreneur.

M. NENNING, Vétérinaire Lieutenant-colonel, à Tunis, qui pratique sa spécialité depuis de très nombreuses années en Tunisie, affirme que, depuis plus de quinze ans, il ne cesse de protester contre la mauvaise qualité du foin — sans succès d'ailleurs.

Nous prétendons avoir montré suffisamment que le Service de l'Intendance ne peut être tenu pour responsable de cet état de choses, que tout le monde déplore.

Il nous reste à soumettre quelques suggestoins, dont le but serait d'améliorer le sort des chevaux.

Tout d'abord, on peut envisager de substituer la gestion directe dans toutes les places à l'entreprise. Certes, dans ce cas, l'on élimine le facteur mauvaise foi de l'entrepreneur, l'on fait aussi bénéficier l'Armée de la compétence technique des Officiers acheteurs du Service des Subsistances, l'on supprime le bénéfice de l'intermédiaire, mais, est-ce bien suffisant ? Le fourrage se récolte en mars, avril, et les crédits d'achats sont mis en août seulement à la disposition des Officiers acheteurs. Eux aussi, seront mis en présence d'un foin récolté, trop tard, mal fané, cassant ou moisi, et pressé depuis longtemps.

L'on peut aussi — c'est la solution que préconise M. le Vétérinaire Colonel PAGNON, qui fut Directeur du Service

Vétérinaire de Tunisie en 1930-1931 — prescrire que la commission de réception des fourrages, au lieu d'exercer ses fonctions à posteriori, dans l'intérieur du parc à fourrage, se déplace avec l'entrepreneur, au moment où celui-ci effectue ses achats, et statue alors sur l'acceptation ou le refus des lots. Certes, dans ce cas, aussi, les compétences conjuguées des trois membres de la commission, seraient garantes de la qualité de la denrée, mais, qui garantirait l'identité des lots acceptés et de ceux livrés ? Il faudrait s'en remettre à l'honnêteté de l'entrepreneur.

Une autre solution consisterait à ne rien changer du système actuel, mais à tenter une action incidente sur le producteur. L'on avancerait de deux mois la date du marché, l'entrepreneur, sûr de ses besoins à l'époque où le foin est encore sur pied, en pleine inflorescence, « choisirait » sa denrée, avec son producteur, prescrirait un mode de fanage, et surtout, donnerait au producteur ses directives, en vue de l'amélioration de la récolte suivante. Nous sommes persuadés que cette action serait la plus efficace et qu'en quelques campagnes, les foins de l'Armée seraient expurgés de toutes les plantes nuisibles, piquantes, nocives, qu'ils renferment actuellement, et que leur composition, améliorée par semis, leur conservation, assureraient à nos animaux une alimentation plus substantielle et plus appétissante.

Enfin, si, du point de vue purement administratif, cette troisième solution apparaissait impraticable, il resterait la possibilité de substituer au foin, la paille alimentaire, combinée avec une légumineuse. L'on solliciterait des ventes en vert, d'avoine, vesces ou d'orge, vesces. Ces denrées ne sont pas susceptibles de s'abîmer au cours d'une conservation, que l'on a même la faculté d'effectuer en silos, et, ajouterons-nous encore, la denrée est aujourd'hui ce qu'elle sera l'an prochain, toujours égale à elle-même.

Il nous reste désormais, pour terminer cette question si importante des foins tunisiens, à présenter le foin militaire, à le critiquer, et à reproduire l'étude de quelques échantillons, faite avec une rare compétence par M. NENNING (1).

(1) Les renseignements qui terminent ce chapitre ont été communiqués par M. le Vétérinaire commandant NENNING.

PRESENTATION.

Le foin est toujours présenté en balles pressées à la machine, comprimées à haute densité. Elles mesurent environ 1. m. 30 sur 0 m. 55 et 0 m. 45. Leur poids est, en moyenne, de 65 kilos. Les liens sont toujours en fil de fer. Le rubriquage des balles, prescrit par le cahier des charges, n'est jamais effectué. C'est dommage, car il faut une longue expérience pour reconnaître l'origine d'un foin : les balles prennent vite, sur leur pourtour, une teinte jaune clair ou terne anonyme.

Le soleil intense les décolore rapidement, mais l'intérieur peut être resté de la teinte vert clair bien connue. Toutefois, cette teinte vert clair est rare en Tunisie, presque toujours, la dessiccation, trop rapide ou trop longue, les rosées nocturnes, souvent abondantes en mars, les pluies indésirables, ont décoloré le foin ou l'ont teinté de jaune paille, ou l'ont, enfin, marbré de taches noires de moisissures. D'autre part, le foin riche en folle avoine sera jaune clair, celui de holba sera terne, et le sulla aura une apparence brunâtre. Si l'on respire du foin tunisien, on lui trouve rarement une odeur franchement agréable ; en l'absence d'herbes aromatiques, il n'a qu'une odeur quelconque d'herbe sèche. Toutefois, le holba, trop odoriférant, rebute parfois les animaux. Le goût est difficile à apprécier, mais on peut toutefois se rendre compte du goût agréable et sucré des grosses tiges de sulla, dont l'apparence ligneuse porterait à les considérer comme inconsommables, et qui sont pourtant fort appréciées des animaux.

Les critiques les plus générales que l'on puisse faire aux foins militaires visent, nous le savons, la composition, le mode de fanage et la conservation. Nous avons suffisamment insisté sur ces trois faiblesses de la production tunisienne, pour qu'il soit nécessaire de leur consacrer de nouveaux développements, mais la présence trop fréquente de plantes piquantes, les années où l'entrepreneur se fournit dans les régions de Tabarka et d'Utique, oblige à un arrêt momentané.

Sans doute, les plantes fourragères, sous un ciel brû-

lant, hérissent naturellement leurs graines, et parfois leurs feuilles, de fines aiguilles, qui leur servent de défense naturelle contre la sécheresse, mais il ne faut pas confondre ces plantes excellentes avec celles que l'usage courant a consacré d'appeler « chardons », « *carduus cirsium*, ougar-don, sibylum et voisins ». Cette appellation vague englobe des plantes diverses, très éloignées, qui peuvent être fortement velues ou hérissées, parfois aristées ou vraiment piquantes dont les Rhamnées (*zizyphus*), les *ryngium* et les *scandix* (ombellifères), les *rhagadiolus* (synanthérées), etc...

De cette confusion déplorable, il peut résulter quelques difficultés dans l'appréciation des lots, Pour juger de la proportion de plantes piquantes, il faut ouvrir les balles. Par les piqûres éprouvées, l'on peut se représenter la difficulté de manipulation, dont la conséquence sera que les cavaliers piqués aux doigts, élimineront grossièrement les « chardons », assureront mal la distribution, causant déjà un gros déchet. A leur tour, les chevaux feront, dans leur râtelier, un tri sévère, prélevant les plantes fines, et amenant un nouveau déchet. La présence de ces cardinacées, qui sont répandus dans les prairies abandonnées et qui envahissent rapidement celles que l'on néglige, montre le peu de soin que donnent, à leurs prés, les colons, mais surtout les indigènes. Ces chardons abondent dans les plaines d'Utique et de Porto-Farina, dont le foin, pour ce motif, est déprécié.

« L'on ne saurait, dit M. GAGLY, trop recommander de les faire détruire d'un coup de pioche, ou par des femmes et des enfants. »

ANNEXE

ETUDE D'ECHANTILLONS (1)

Cette étude porte sur les récoltes de 1922, 1923, 1924.

L'on a pris, dans chaque lot, une balle, et un échantillon correspondant à une ration a été prélevé sur cette balle.

Les déterminations spécifiques ont été souvent difficiles, en raison du mauvais état ou de la dessiccation des spécimens qui étaient incomplets et ne présentaient pas toujours les éléments nécessaires pour leur reconnaissance d'après les descriptions ou les tableaux des flores. Souvent il fallut avoir recours au semis.

Dans chaque échantillon, l'on a recherché toutes les plantes qui pouvaient y exister, mais il est certain que quelques-unes ont pu rester inaperçues (un triage trop minutieux abîme l'échantillon) et d'ailleurs, ces lacunes ne peuvent avoir d'importance, car une plante isolée ne peut influencer sur la valeur d'une balle. Au surplus, ce qui importait, ajoute M. NENNING, c'était de donner la « physionomie botanique » d'une ration de cheval.

Pour chaque étude spéciale, nous avons donné la région de consommation, la provenance, la récolte, le nom d'ensemble, en français et en arabe, les indications générales sur l'aspect extérieur, la couleur, l'odeur, l'appétibilité, la conservation, les altérations, les avantages reconnus, les inconvénients signalés, une note sur la valeur générale et enfin la composition botanique.

1° ECHANTILLON DE FOIN MIS EN CONSOMMATION DANS LA PLACE DE SOUSSE.

Il provient probablement d'une prairie basse de la région de l'Enfida.

Récolte 1923.

Ses caractères extérieurs ne sont pas favorables. Sa cou-

(1) Sur ce point, nous avons été très largement aidé par M. NENNING, Lieutenant-Colonel vétérinaire à Tunis, à qui nous adressons nos vifs remerciements.

leur est terne, il est sans odeur, il est très poussierieux ce qui peut indiquer que, probablement, seules les parties voisines des routes ont été exploitées.

Sa composition botanique est peu favorable, car les crucifères sont dédaignées par les chevaux.

Comme valeur, il est classé passable.

COMPOSITION BOTANIQUE

		Nombre de plants dans l'échantillon
Hirschfeldia geniculata Batt.	crucifères	
Medicago orbicularis Allioni	légumineuses	2
Medicago ciliaris Willd.	»	5
Medicago littoralis Rhode	»	8
Trifolium scabrum L.	»	6
Trifolium fragiferum L.	»	3
Ostragalus hamosus L.	»	8
Scorpiurus subvillosa	»	8
Chrysanthemum fixatum desf.	synanthérées	5
Scolymus hispanicus L.	»	2
Plantago albicans L.	plantaginées	2

2° ECHANTILLON DE FOIN PRÉSENTÉ DANS LA CIRCONSCRIPTION
DE SOUSSE.

Il provient de la région de Bou-Ficha - Sainte-Marie du Zit.

Récolte 1923.

Nom général français et arabe : leftiya.

Il est spontané.

Sa composition botanique est dominée par hirschfeldia geniculata-leftiya, qui donne à la dessication des fortes tiges ligneuses, peu alébiles, et mal ou point appréciées par les animaux.

Sa couleur est jaune ou gris terne, il est sans odeur, sa conservation est facile.

Sa valeur générale est médiocre. Les lots doivent être refusés, lorsque la proportion de 5 % de crucifères est dépassée.

COMPOSITION BOTANIQUE

		Nombre de plants dans l'échantillon
<i>Neslia paniculata</i> nesv.	crucifères	2
<i>Hirschfeldia geniculata</i> batt	»	4
<i>Mehlotus sulcata</i> desf.	légumineuses	2
<i>Medicago lappacea</i> lam.	»	2
<i>Calendula arvensis</i> L.	synanthérées	1
<i>Hedypnois polymorpha</i> N. C.	»	2
<i>Plantago albicans</i>	plantaginées	2
<i>Phalaris coerulescens</i> desf.	graminées	10
<i>Avena sterilis</i> L.	»	12
<i>Melica minuta</i> L.	»	8
<i>Festuca arundinacea</i> Schreb.	»	8

3° ECHANTILLON DU FOIN PRÉSENTÉ A LA COMMISSION DE TUNIS.

Il provient des environs de Tunis.

Récolte 1923.

Il est spontané.

Son aspect extérieur est tout à fait défavorable. Il présente des taches noirâtres, il est pulvérulent : il sent le moisi.

C'est un foin qui a simplement séché, sans ressuer, en meulons, et qui a été immédiatement mis en balles ; il a fermenté.

D'autre part, sa composition botanique est peu intéressante, malgré sa variété, et il mérite bien l'appellation de « foin du bord des routes » ; sa conservation est entièrement compromise. Le lot a été refusé.

COMPOSITION BOTANIQUE

		Nombre de plants dans l'échantillon
Papaver rhoeas L.	papavéracées	8
Neslia paniculata Nesv.	crucifères	2
Silene rubella L.	silénées	1
Zizyphus lotus L.	rhamnées	1
Medicago ciliaris Willd.	légumineuses	1
Astragalus hamosus L.	»	1
Bryngium maritimum L.	ombellifères	2
Scandix pecten veneris L.	»	3
Bupleurum protractum L.	»	2
Bifora testiculata D. C.	»	1
Bellis sylvestris L.	synanthérées	4
Chrysanthemum coronarium L.	»	4
Senecio leucanthemifolius Poiret	»	1
Centaurea humilis Desf.	»	2
Centaurea nicocensis Allioni	»	2
Centaurea spherocephala L.	»	2
Cardunculus pinnatus D. C.	»	2
Sibylum marianum Goertner.	»	4
Carduus pyenocephalus L.	»	4
Ragadiolus stellatus Willd.	»	2
Scorzonera undulata Vahl.	»	1
Marrubium vulgare L.	labiées	1
Anagallis arvensis L.	primulacées	1
Asphodelus microcarpus Viv.	liliacées	2
Phalaris canariensis L.	graminées	4
Avena sterilis L.	»	8
Vulpia lengiseta Brot.	»	2
Vulpia ciliata Pers.	»	2
Lolium perene L.	»	9
Triticum durum. Desf.	»	2
Hordeum vulgare L.	»	2

4° ECHANTILLON DE FOIN PRÉSENTÉ A LA COMMISSION DE TUNIS.

Il provient de la Mohamédia (près Tunis).

Récolte 1924.

Il est spontané.

Nom général français et arabe : Sulla.

Son aspect extérieur est assez favorable.

Sa couleur ocre est donnée par les grosses tiges de sulla, qui semblent dominer dans la composition, mais les charbons et plantes piquantes sont en très forte proportion. Les manipulations sont difficiles.

Ce foin provient d'une prairie appartenant à un cultiva-

teur indigène, et est un très bon exemple de la production des prairies abandonnées ou mal soignées.

La conservation de ce foin est assurée.

Le lot, malgré sa valeur générale par la sulla, a été refusé, en raison de la trop forte proportion de plantes piquantes.

COMPOSITION BOTANIQUE

		Nombre de plants dans l'échantillon
<i>Neslia paniculata</i> desv.	crucifères	1
<i>Linum strictum</i> L.	linées	1
<i>Medicago ciliaris</i> Willd.	légumineuses	1
<i>Medicago murex</i> Willd.	»	1
<i>Trifolium tuncetanum</i> Murbeck.	»	1
<i>Scorpiurus sulcata</i> L.	»	1
<i>Hippocrepis unisiliquesa</i> L.	»	1
<i>Hedysarum coronarium</i> L.	»	15
<i>Eryngium glomeratus</i> Lam.	ombellifères	2
<i>Eryngium triquetrum</i> desf.	»	5
<i>Bupleurum odontites</i> L.	»	1
<i>Fadia cornucopice</i> L.	valerianées	1
<i>Plagius grandiflorus</i> L'Her.	synanthérées	4
<i>Centaurea</i>	»	6
<i>Centaurea nicoenensis</i> Allioni	»	4
<i>Carthamus corulescens</i> L.	»	2
<i>Onopordon arenarium</i> Pomel.	»	8
<i>Carduus pycnocephalus</i> L.	»	2
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	»	4
<i>Hedypnois polymorpha</i> D. C.	»	1
<i>Convolvulus tricolor</i> L.	convolvulacées	1
<i>Asphodelus microcarpus</i> Viv.	liliacées	2
<i>Allium roseum</i> L.	»	2
<i>Phalaris paradoxa</i> L.	graminées	2
<i>Phalaris canariensis</i> L.	»	1
<i>Phalaris coerulexens</i> desf.	»	1
<i>Avena sterilis</i> L.	»	1

5° ECHANTILLON DE FOIN MIS EN CONSOMMATION A SOUSSE.

Il provient de Michaud.

Récolte 1924.

Il est semé.

Nom général français et arabe : holba.

Le holba a été récolté un peu trop mûr et le fanage a été trop prolongé. Ce foin est décoloré et a toute l'apparence de la paille.

L'odeur est caractéristique.

L'analyse démontre la prédominance de holba (fenu-grec).

La conservation est assurée.

Ce foin est très apprécié par les animaux.

Il est classé bon.

COMPOSITION BOTANIQUE

		Nombre de plants dans l'échantillon
Neslia paniculata desv.	crucifères	2
Eruca sativa Lam.	»	2
Linum strictum L.	linées	1
Trigonella Foenum greccum L.	légumineuses	15
Medicago marginata Willd.	»	1
Lotus ornithopodicides L.	»	2
Scorpiurus sulcata L.	»	3
Bupleurum odontites L.	ombellifères	3
Senecio vulgaris L.	synanthérées	1
Centaurea micacensis Allioni.	»	1
Galactites tomentosa Mœnch.	»	2
Onopordon arenarium Gmel.	»	1
Carduus macrocephalus desf.	»	2
Kelipnia ninoaris Pallas.	»	1
Convolvulus tricolor L.	convolvulacées	2
Phalaris canariensis L.	graminées	2
Avena sterilis L.	»	1
Triticum durum desf.	»	3

TITRE IV

LES PRIMEURS TUNISIENNES

CHAPITRE UNIQUE

LES PRIMEURS TUNISIENNES

On qualifie « primeurs », les légumes et fruits qui, cultivés dans un pays, grâce à des moyens cultureux spéciaux, viennent à maturité à des époques telles, que le rareté constitue un facteur important du prix élevé auxquels ils peuvent prétendre.

En Afrique du Nord, d'une façon générale, le terme « primeurs » a un sens quelque peu différent. Il vise les fruits et légumes qui, précocement obtenus, peuvent être expédiés sur les marchés extérieurs, et y trouver acheteur à une saison où les produits nationaux ou régionaux sont encore impuissants à en alimenter le marché.

En Tunisie, enfin, le mot « primeur » ne s'emploie pas actuellement, dans ce second sens, puisque la Régence n'exporte aucun légume frais. Il nous arrivera de déplorer souvent, dans le cours de ce Titre, que les cultures maraîchères n'aient pas, jusqu'à présent, été plus recherchées des agriculteurs, non pas au détriment des cultures céréalières, non pas, non plus, au détriment des agrumes, mais bien au détriment des vignes, dont il nous a été donné de

dire (1), que le développement considérable donné depuis deux ans aux vignobles, permet d'envisager l'avenir de cette culture sous un aspect peu rassurant.

Si donc le titre de ce Chapitre est « Primeurs Tunisiennes », ce n'est pas une erreur. C'est la marque voulue que la Tunisie pourrait et devrait exporter sur la France des primeurs en quantités très appréciables. Elle pourrait y trouver des perspectives de débouchés plus rémunérateurs. Ces résultats seraient d'autant plus aisés à obtenir, que l'on peut considérer, dès à présent, la culture maraîchère normale de Tunisie, comme apte à produire des primeurs.

L'expérience n'est donc plus à faire, elle est faite.

C'est ainsi que, au marché de Tunis, l'on trouve abondamment :

- des pois de culture normale, de fin novembre à juin ;
- des pois de culture poussée, en novembre (première saison) ;
- des pois de culture poussée, en mars, avril (deuxième saison) ;
- des haricots de culture normale, d'avril à novembre ;
- des haricots de culture poussée, en novembre et décembre (première saison) ;
- des haricots de culture poussée, de mars à juin (deuxième saison) ;
- des pommes de terre nouvelles en juillet ;
- des pommes de terre de culture poussée, dès février ;
- des artichauts de culture normale, de février à avril.
- des artichauts de culture poussée, dès décembre ;
- des tomates de culture normale, de juin à octobre ;
- des tomates de culture poussée, de mai à juin (première saison) ;
- des tomates de culture poussée, de novembre à février (deuxième saison) ;
- des melons de culture normale, en juillet, août, septembre ;
- des melons de culture poussée, fin mai, juin (première saison) ;

(1) Cf., chapitre IV,

des melons de culture poussée, en octobre (deuxième saison) ;

des carottes de culture normale, de février à mars ;



Aires de culture des primeurs

PLANCHE XIV

D'après les renseignements fournis par les Contrôles civils

des carottes de culture poussée, depuis janvier (première saison) ;

des carottes de culture poussée, jusqu'à fin juin (deuxième saison).

Or, les primeurs sont des cultures intensives et riches. Les bénéfices qu'elles peuvent procurer au cultivateur atteignent parfois 10.000 francs à l'hectare. Quelques hectares permettent à une nombreuse famille de vivre, aisément, et, de ce fait, la culture ainsi envisagée, a une conséquence indirecte sur la densité de la population et sur la répartition des biens-fonds. Les salaires payés aux journaliers sont très élevés, chacun y trouve donc son avantage.

La culture des primeurs n'occupe le sol et le maraîcher que pendant une ou deux périodes de l'année. Il convient donc de la compléter par une culture appropriée. Les Algériens associent souvent à la primeur, le raisin chasselas, destiné à l'exportation, ou encore font de la culture intensive de légumes destinés à l'industrie des conserves.

La production des légumes hors-saison est subordonnée à l'emploi d'abris efficaces, à l'usage de graines précoces, à l'utilisation copieuse d'engrais, aussi bien organiques que chimiques, et enfin des procédés et facons culturales particulières. Les abris protégeront les plants contre les méfaits des vents du Nord-Ouest, qui soufflent souvent en rafales, et du sirocco, qui, nous le savons, vient du Sud-Ouest. Ces écrans auront aussi pour but d'éviter un refroidissement trop important par radiation nocturne. Ils peuvent être verticaux, inclinés ou horizontaux. Les brise-vent sont, en général, de deux dimensions. Les clôtures sont constituées par des haies vives en Cyprès pyramidal, Cyprès horizontal, Thuya, Figuier de Barbaris, Tamaris, canne de Provence. De dimensions plus réduites, les brise-vent mobiles sont placés suivant les directions des vents régnant aux différentes saisons, devant les surfaces qui pourraient avoir à en souffrir. Ces écrans atteignent, en général, deux mètres de hauteur. Ils se succèdent en lignes parallèles, distantes de 12 à 15 mètres. Ils sont faits de roseaux secs de cannes de Provence, reliés entre eux par des fils de fer, et prennent appui sur des arcs-boutants.

Les abris particuliers à chaque planche mise en culture, sont aussi appelés écrans ou paillassons. Leur hauteur ne dépasse pas 0 m. 75. Ils sont inclinés de façon à éviter la formation de remous et à tamiser, dans une certaine mesure, l'ardeur solaire. Ces paillassons sont confectionnés avec du diss de palmier-nain, avec des éclats de roseaux, et avec de la paille de seigle. Enfin, la protection contre le refroidissement nocturne s'obtient par des paillassons de 4 mètres sur 2 mètres, en paille, que l'on place horizontalement au-dessus des plants fragiles.

Les cultures poussées ne peuvent réussir que grâce à un apport considérable d'engrais. Il faut se montrer très circonspect dans le choix de ces produits, les uns poussant au développement des fanes, les autres, au contraire, provoquant une importante floraison, tous devant améliorer les qualités d'un sol déficient. La question des fumures est trop connue pour que nous nous y arrêtions. Disons seulement, qu'en Tunisie, l'on compte annuellement 1.000 kilos d'engrais mixte à l'hectare. Ajoutons, toutefois, que beaucoup de terrains littoraux sont « hamri », ce qui veut dire salés, et que l'excès de chlorure doit être combattu très énergiquement.

Quelques légumes réussissent l'hiver, sans irrigation, mais la plupart veulent de l'eau en abondance. L'été, l'on doit fournir aux cultures du Nord de la Tunisie, 200 m³ d'eau par jour et par hectare. Cette quantité doit être portée au double pour celles du Sud. L'eau est amenée aux plants soit par raies, soit par cuvettes carrées, jointives, disposées en dénivellations successives, de telle façon que, par simple écoulement de l'une à l'autre, l'eau puisse atteindre tous les points, même les plus éloignés de l'exploitation. L'arrosage, provoquant un tassement du sol, il doit être suivi d'un binage, qui rétablira la respiration normale des racines. Aux pays chauds, les légumes peuvent souffrir d'une eau trop froide en été. Il est donc bon de la faire s'échauffer en bassin, au soleil, pendant un ou deux jours. Enfin, l'arrosage du soir est plus efficace ; l'eau s'évapore moins que le matin, est mieux assimilée et ne risque pas de brûler les plantes.

La culture potagère en Tunisie, est effectuée par des Français, des Indigènes, des Siliciens et des Maltais. Les Français cultivent les légumes hors-saison, susceptibles de faire l'objet d'une exportation intéressante. Ils sont très rares, nous le savons. Les indigènes cultivent les mêmes légumes, mais en culture normale, sous cette réserve que l'hiver, l'arabe limite ses productions à quelques plantes herbacées. Le Sicilien produit tous les légumes de saison, pendant la rotation complète de l'année. Enfin, la culture maltaise ne diffère de la précédente que par les soins plus méticuleux dont ces derniers entourent leur travail ; en particulier, ils sarclent souvent et sélectionnent eux-mêmes leurs semences pour l'année suivante. Ils évitent ainsi la dégénérescence des variétés qu'ils produisent, et parviennent à une adaptation meilleure.

LEGUMES HERBACES

Voici les principaux d'entre eux :

Artichaut. — Toutes les variétés cultivées ont comme origine une plante qui croît spontanément en Tunisie, dans les régions incultes du N. W. Cette plante atteint plus d'un mètre de hauteur et ses tiges supportent les inflorescences composées de bractées disposées en cercle sur un réceptacle commun. La culture sélectionnée est parvenue à provoquer le développement de ce réceptacle qui est le fond de nos artichauts, et la base des bractées qui sont devenues comestibles. Une fois sélectionné, l'artichaut se reproduit par graines, ou, de préférence, par œilletons détachés des pieds adultes. L'œilletonnage s'effectue en octobre ; les plants, d'abord obtenus en pépinière, sont repiqués en août. La première production est obtenue en décembre. On ne saurait trop déconseiller la pratique mauvaise de la division des souches, qui est une des principales causes de la propagation du « ver des capitules ». Les plantations se font à un mètre sur les lignes, et 0 m. 80 entre les lignes. Après la récolte, l'on sectionne la plante à 0 m. 10 au-dessus du sol. En septembre, un labour superficiel et un arro-

sage copieux rendront la vie à ces souches. L'on cultive surtout en Tunisie le « vert de Provence », le « violet d'Alger » et le « blanc quarantin ».

Asperge. — Ce légume existe en Tunisie à l'état sauvage.

On en connaît deux espèces : « *asparagus albus* », « *asparagus harridus* », dans les sables littoraux, où les indigènes les cueillent et les livrent à la consommation. Elles sont, l'une et l'autre, extrêmement amères. Elles ont donné naissance à l'espèce améliorée « *asparagus officinalis* », qui aime un sol léger et sablonneux pour y pousser ses griffes horizontales. L'asperge exige une fumure très riche. On plante les griffes d'un an, qui sont de reprise à peu près certaine, à 0 m. 20 de profondeur, tous les 80 centimètres, en ménageant 1 m. 20 entre les sillons. On pratique généralement, en Tunisie, la culture, peu envahissante, des pois et haricots nains et des salades, entre les rayons, pendant la période de trois ans avant l'expiration de laquelle la plantation reste improductive. L'eau n'est pas indispensable l'été, toutefois, quelques arrosages ménageront la vitalité de la plante et assureront, pour l'année suivante, une meilleure récolte. Une aspergerie tunisienne dure, en moyenne, dix ans. L'asperge hâtive d'Argenteuil est la plus recherchée sur nos marchés, donc la plus cultivée.

Cardons. — Cette plante se rencontre, poussant spontanément, dans le Nord de la Régence. On l'obtient par semis effectués de novembre à mars. De fréquents et copieux arrosages provoquent un développement rapide des feuilles et des côtes, qui sont la partie du légume que l'on consomme. Il est bon de provoquer le blanchiment des parties comestibles, en les butant très haut ou en les abritant des rayons solaires à l'intérieur de tubes de poterie.

Chicorée. — Elle existe aussi à l'état spontané. Elle peut avoir, ou bien des feuilles très frisées et reçoit alors le nom de « chicorée frisée », ou bien des feuilles pleines, auquel cas on l'appelle « scarole ». Les semis se font en pépinière d'octobre à fin mai. Les arrosages doivent être fréquents, les repiquages se font à l'ombre. Il convient, encore plus qu'en France, de lier les plantes, que la lumière très intense em-

pêcherait de blanchir. De mai en août, l'on obtient de la salade consommable en semant très serré, sur place définitive ; les jeunes plants gagnent en hauteur, la base des feuilles, privée de lumière, blanchit ; seules, les extrémités verdissent. Les Tunisiens cultivent surtout la « frisée de Rouen », pour l'été ; la « frisée de Meaux », celle de « Pantalienne » et de « Provence », pour l'hiver. Ils consomment cru les côtes décolorées de la scarole comme friandise, pendant tout l'été.

Chou. — Il a son origine dans le « *Brassica oleracea* ». Les variétés cultivées se sèment à l'ombre, d'octobre à mars, et s'arrosent copieusement. Les jeunes plants sont attaqués fréquemment par un petit coléoptère « l'altise », qui les ronge dès leur apparition. L'on a coutume, en Tunisie, comme en France d'ailleurs, de saupoudrer, le matin, les semis, de cendre de charbon de bois, qui éloigne l'altise. La transplantation en pépinières s'effectue dès que le plant a 2 feuilles constituées. Le repiquage final sur place, a lieu environ un mois après, dans un terrain richement fumé, disposé en ados. Les choux « cœur de bœuf gros », « cœur de bœuf de Jersey », et le chou pointu du Nord, sont les variétés les plus communément cultivées dans la Régence.

Le chou-fleur se cultive de la même façon que le chou. Il a les mêmes exigences. Son inflorescence, sous un climat aussi chaud que la Tunisie, a une tendance à monter en graine très rapidement, aussi convient-il de limiter les semis à ceux d'automne.

LEGUMES RACINES

Betterave. — Elle s'obtient par semis sur place définitive, effectués d'octobre à janvier. On ne laisse qu'un plant tous les 0 m. 25. Ce légume craint les mauvaises herbes et exige beaucoup d'eau pendant les grosses chaleurs.

Carotte. — Réussit parfaitement en Tunisie, à condition d'être semée très clair, en terrain très profond. L'on trouve surtout, sur le marché de Tunis, la rouge demi-longue nantaise, la demi-longue obtuse, la demi-longue

carantan, la croissy, très hâtive, et la Guérande demi-courte.

Patate. (Convolvulacées) (1). — Elle réussit en sol très meuble siliceux, très fumé et susceptible de recevoir beaucoup d'eau l'été. L'on plante en avril et mai, sur billons, des boutures prélevées sur des tubercules qui, dès le mois de mars, ont été plantés dans ce but. L'on bine jusqu'à ce que les fanes recouvrent entièrement le sol. Les tiges de patates s'enracinent d'elles-mêmes facilement, à chaque coude ; il faut avoir soin de les soulever de temps en temps, pour empêcher la formation de ces racines adventives. Les variétés « dorée des Açores », « Jaune de Malaga », « plate de Malaga », sont les plus recherchées des cultivateurs.

Pommes de terre.

Solanum tuberosum (variété potagère) ;

Solanum maglia (variété à fécule) ;

Solanum commersoni (variété à tubercules plus ou moins violocés), destinés à la distillerie.

Telles sont les trois sortes de culture de la pomme de terre, effectuées sur le territoire de la Régence. Dans les variétés potagères, les tubercules se développent très près des tiges de la plante, ce résultat a été recherché dans le but de permettre une culture intensive, sur des espaces restreints. La plantation nécessite 12 quintaux à l'hectare de tubercules entiers de la précédente récolte, conservés dans un milieu sombre. On sépare les pieds de 0 m. 35 sur les sillons, et ceux-ci de 0 m. 50. Il faut éviter d'arroser avant la sortie des jeunes sujets, qu'un excès d'humidité pourrait pourrir. En culture sèche, des tubercules plantés en octobre et en février, peuvent fournir des récoltes en mars et en mai. Les cultivateurs tunisiens estiment beaucoup l'« Early rose », l'« Institut de Beauvais », la « quarantaine de la Halle », la « Belle de Fontenay », la « Mayotte bubonnée » et l'« Up-to-date ». La culture grenadine,

(1) Il ne faut pas confondre la « patate » et la « pomme de terre ». Quoiqu'appartenant à la même famille, leurs usages sont différents, leur goût aussi. La « patate » rappelle un peu le topinambour,

ainsi appelée car elle est imitée de la culture effectuée aux environs de Grenade, produit une récolte de décembre et janvier. La pomme de terre craint les gelées blanches et les cultivateurs n'hésitent pas à lutter contre cette intempérie en provoquant des nuages de fumée dense, par la combustion de foyers composés d'herbes, de paille à demi-sèche, imprégnées de goudron, de pétrole ou d'huile de moteur usagée. Ce légume est susceptible de dégénérer avec une grande rapidité, si l'on ne prend soin de renouveler fréquemment l'origine des semences. Cette dégénérescence se manifeste sous plusieurs aspects : enrroulement, frisolée, mosaïque, filosité, bigarrure ; les pousses, grêles, allongées et nombreuses donnent peu ou pas de tubercules ; les yeux sont petits, pointus, et peu enfoncés en profondeur. Cette maladie, commune en France, est encore plus courante en Tunisie. Les bactéries s'attaquent fréquemment, en Tunisie, aux pommes de terre. Le « bacillus amylo-bacter » provoque la pourriture « humide ». Elle apparaît en taches brunes et molles qui, au terme ultime de la maladie, envahissent complètement le tubercule dont l'intérieur n'est plus constitué que par une bouillie de bacillus. La maladie de la « jambe noire », est due au bacillus « caulivorus ». C'est une maladie vasculaire, semblable à la pourriture. Le bacillus « solanacearum » provoque la bactériose annulaire, qui se manifeste par des traînées noires, à l'intérieur des tiges et des tubercules. La pourriture sèche des tubercules est due à un champignon : « le fusearum ». L'épiderme devient bleuâtre et ridé ; les parties atteintes sont spongieuses et présentent en surface des papilles pustuleuses blanches ou rosées.

La production Tunisienne est loin de suffire à la consommation. Les statistiques montrent, en effet, que, chaque année, la Régence importe de 80.000 à 100.000 quintaux de ces légumes.

LEGUMES BULBES

L'ail, l'oignon, le poireau, appartiennent à cette sous-catégorie. Leur culture, sous le climat tunisien, ne diffère pas

de celle pratiquée dans la Métropole, sous cette réserve, toutefois, que les arrosages doivent être fréquents et que les époques de production sont différentes. L'oignon blanc hâtif de Paris, le très hâtif de Nocera, l'extra-hâtif de Barletta, le jaune paille de Vertus et le rouge pâle de Niort sont les variétés les plus cultivées. Parmi les poireaux, le monstrueux de Carentan est à retenir, en raison de sa résistance à la sécheresse.

LEGUMES FRUITS

L'aubergine se sème en avril, aux environs de Tunis, en février, dans le Sud. Des arrosages copieux sont nécessaires. La récolte peut se faire environ trois mois après le semis. L'on conseille la violette hâtive, la violette ronde, la violette longue.

Les melons (*cucurnus melo*) les plus cultivés en Tunisie, sont : le jaune de Cavaillon, le Cantaloup d'Alger, et le « Pierre bénite ». Ils se sèment en avril, mai et juin, séparés par un mètre en tous sens. L'eau d'irrigation ne doit pas atteindre la tige de la plante, afin d'éviter le développement d'une maladie, commune en Tunisie, et qui est consécutive à la piqûre d'un insecte.

Le piment donne lieu, dans toute la Régence, à des cultures fort importantes. Ce légume entre, on le sait, pour une grande partie, dans la nourriture des indigènes, qui en sont très friands. Il se sème en avril. Il craint le vent. Le repiquage s'effectue en mai. Les variétés rouge et jaune sont à saveur brûlante ; les piments carrés, doux, et poivrons sont à saveur douce.

La tomate est aussi, et pour la même raison que le piment, l'objet de cultures étendues aux environs des villes. La récolte qui s'effectue depuis février à fin novembre, comporte les variétés : perfection, rouge hâtive, très hâtive de pleine terre, champion, grosse lisse et ghanchés. Les tomates, après semis, sont repiquées ; leur reprise est assurée, lorsqu'elles sont replantées avec leurs mottes. Les arrosages, avant et après plantation, sont nécessaires. En culture d'hiver, l'on peut se dispenser d'irrigation réguliè-

re à moins de sécheresse exceptionnelle. Chaque pied peut produire 1 à 3 kilos de fruits, ce qui donne de 250 à 650 quintaux à l'hectare. La tomate est l'une des primeurs qui peut laisser aux cultivateurs les plus gros bénéfices. Elle est sujette à quelques maladies, dont les principales sont les suivantes : maladie bactérienne des fruits, que l'on reconnaît à l'apparition, aux styles, d'une tache livide circulaire qui peut atteindre l'équateur du fruit ; la maladie du fil, qui provoque le désessèchement sur pied des fruits et dont la cause présumée est l'attaque du bacillus « solanacearum ».

LEGUMES GRAINES

La fève, dont le nom scientifique est « *vicia fabia* », est une vesce à tiges érigées, hautes de 30 centimètres, pour les variétés potagères, et dont les gousses sont récoltées avant la maturité. La durée complète de la culture varie depuis un mois et demi, pour les variétés hâtives, jusqu'à trois mois pour les variétés à végétation moins rapide. La fève se sème sur place, en terrains argileux, frais, voire même humides. Elle réussit parfaitement dans les environs de Mateur, dans les champs littoraux très mouillés du lac de Bizerte, et surtout dans le Cap Bon, où elle fait l'objet de cultures très importantes. L'on y cultive surtout la « Séville », la « fève des marais », et la « fève des marais de Sicile ».

Le haricot est une plante volubile, vivace, qui réussit dans les régions où la gelée n'est pas à craindre, et où le sol ne contient pas de chlorures. Les terrains exposés au Midi conviennent particulièrement pour les semis de la saison froide. Les arrosages ne doivent pas être exagérés, un excès d'eau risquant de provoquer un développement disproportionné des fanes, au détriment de la fructification. Le haricot noir de Belgique, le « shah de Perse », le « cent pour un », sont parmi les variétés naines, les plus recherchées pour la consommation en vert, tandis que : le « noir nain » d'Alger, le « beurre nain » du Mont-Dore, sont de préférence récoltés en sec.

Les pois aiment la pleine lumière, une terre saine, profonde et très ameublie. Ils se sèment dans un terrain préalablement fumé et que l'on a laissé reposer pendant une quinzaine de jours. Des engrais azotés développent outre mesure les fanes ; au contraire, la fructification est favorisée par les engrais minéraux : potasse, superphosphate, épandus entre les lignes, après la première pousse. Les arrosages sont indispensables pendant l'été ; les binages doivent être fréquents, depuis l'apparition des premiers germes. Le pois se récolte en vert ou en sec. Les « Prince Albert », « Clamart hâtif », « Corac bacus », « Shah de Perse », « Téléphone », sont des variétés à ramer. Le « hâtif d'Annonay », le « Merveille d'Amérique », la « serpette » et le « Téléphone nain », sont les principales variétés naines cultivées aux environs de Tunis et dans le Cap Bon.

Le Bulletin de la Direction Générale de l'Agriculture, du Commerce et de la Colonisation, numéro 121, du deuxième trimestre 1925, donne des renseignements très complets sur la pratique de ce que pourrait être l'industrie des primeurs en Tunisie, et surtout le commerce de ces mêmes primeurs. L'on y trouve un paragraphe relatif aux emballages, un autre relatif aux débouchés, un troisième, où il est traité du transit, de l'expédition et des transports, d'autres s'occupant des droits de douane et de la vente. L'étude fort intéressante, due à M. VERRY, Ingénieur agronome et Inspecteur de l'Agriculture à Tunis se complète de renseignements financiers s'appliquant à des essais d'exportations de pois, effectués en février 1925, sur la Place de Paris. Disons simplement que les résultats financiers de ces essais ont nettement montré la possibilité d'assurer un courant régulier de primeurs entre la Tunisie et l'Europe, possibilité qui serait certainement facilitée, voire même encouragée, par l'Administration de la Régence.

Moins de vignes et plus de légumes, telle est la conclusion à ce chapitre, et tel semble être l'avenir de la culture suburbaine.

RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES
CONCERNANT LES PRINCIPAUX LEGUMES (1)

Années	Pommes de terre		Fèves		Haricots et autres farineux	
	Importat	Exportat	Importat	Exportat	Importat	Exportat
1919	60.000	947	1.281	178.000	5.148	3.260
1920	88.000	740	1.006	6.000	10.200	1.141
1921	85.000	980	1.357	224.000	9.200	1.570
1922	87.000	980	12.035	28.134	11.000	1.865
1923	107.000	404	2.197	187.000	12.300	17.000
1924	99.000	777	13.100	108.000	16.800	9.000
1925	98.000	793	12.724	337.000	12.000	42.283
1926	97.000	840	1.122	173.000	11.700	2.356
1927	118.500	638	2.685	175.000	15.200	1.636
1928	111.000	814	636	272.000	11.600	2.225
1929	133.119	290	202	386.000	12.777	798
1930	138.684	403	425	199.000	12.504	14.946
1931	131.227	617	815	231.000	16.877	3.742

(1) Statistique générale de la Tunisie, année 1931, pages 372, 373, 374 et 375.

TITRE V

LE CHEPTTEL TUNISIEN

CHAPITRE PREMIER

GENERALITES

L'exploitation du bétail Tunisien n'a, en général, pour base, que son entretien sur les prairies naturelles pauvres, sur des végétations de jachère et sur de maigres foins de chaume. L'élevage qui, en France, s'effectue, soit dans les contrées à prairies naturelles fécondes, soit dans les régions à prairies artificielles abondantes, est spécialisé en vue de la production laitière ou de la production bouchère. Les races ont été sélectionnées et adaptées aux zones choisies. En Tunisie, les animaux sont exploités sans but bien défini, et l'on demande aux mêmes races de fournir les laitiers et les bouchers. La spécialisation, tendant vers une production plus abondante, soit de lait, soit de viande, n'est pas à la portée de la compréhension indigène.

L'élevage est, pourtant, la principale ressource des indigènes, parfois même leur unique ressource. Pour beaucoup, le bétail est un placement facile, parfois très rémunérateur, rarement décevant, qu'il est facile de transformer en argent comptant à l'époque du besoin. L'indifférence, la nonchalance de l'Arabe sont proverbiales et l'on est point étonné de constater qu'en cette matière encore, ses agisse-

ments sont laissés au hasard, aux mains et aux soins d'Allah !

En cas de maladie, aucune mesure n'est prise par l'indigène. Jamais, en prévision de disettes possibles et trop fréquentes, hélas ! aucune culture de prévoyance n'est envisagée, pas plus que ne le sont des stocks de fourrages secs ou demi-secs ; les troupeaux, livrés à eux-mêmes, consomment ce que la nature leur offre — rien de plus — beaucoup au printemps, souvent rien en été. Jamais aucun abri n'est créé, dans le but d'abriter les troupeaux contre le froid de l'hiver ou les pluies de printemps ou d'automne. L'été, ces abris auraient l'avantage de modérer l'ardeur solaire et de ménager la graisse superficielle qui se localise dans le tissu conjonctif. Geoffroy SAINT-HILAIRE ajoute que : « l'hiver comme l'été, le seul moyen de prévenir les » pertes dues à l'inclémence des saisons, demande la construction d'écuries, dans lesquelles les animaux en demi-stabulation doivent être rentrés chaque jour, aux heures les plus critiques. L'obligation de rentrer le bétail dans les abris, a, en outre, l'avantage de maintenir en contact bêtes et gens, et de faire aux premiers une sorte d'éducation psychologique, qui doit amener la facilité de leur manipulation, et si, à chaque retour aux abris, les troupeaux savent qu'une ration supplémentaire les attend, venant en complément de ce qu'ils peuvent trouver au pâturage, ils rentrent d'eux-mêmes, pour le plus grand bénéfice de leur développement et de leur entretien » (1).

La qualité primordiale d'un troupeau tunisien sera donc la rusticité, et l'on ne peut pas nier que, dans une certaine mesure, les races tunisiennes, tant de chevaux que de vaches, et de moutons, soient remarquablement résistantes et parfaitement acclimatées aux dures exigences de ce pays. L'on aurait toutefois pu croire qu'à l'origine du peuplement européen, les colons auraient eu pour premier souci, d'apporter avec eux des procédés scientifiques d'élevage. Sauf de rares exceptions, il n'en fut pas ainsi, et les nouveaux éleveurs, bientôt convaincus qu'il n'y avait pas à

(1) Geoffroy Saint-Hilaire. — « L'élevage en Algérie », d'après le « Colon Français », premier trimestre 1925.

lutter contre l'élevage indigène, adoptèrent les errements arabes, ou bien se contentèrent d'être les intermédiaires commerciaux. On connut, à cette époque héroïque, de beaux efforts, mais les nouveaux arrivés, ignorant les particularités d'un climat très spécial, et pressés de recueillir le bénéfice de leurs tentatives, recherchèrent, par croisements, un développement meilleur du format des races autochtones, au détriment de la rusticité. Les résultats furent indéniablement désastreux. Une amélioration, telle que celle qu'ils avaient envisagée, est certes très désirable, mais ne peut aboutir que lorsqu'elle est étudiée dans des établissements modèles, par des compétences désintéressées, sur des sujets appartenant à l'Etat. C'est bien ce que le Gouvernement tunisien a compris, lorsqu'en 1913, Monsieur LESCURE, Directeur Général de l'Agriculture, appelait à lui le Professeur DECHAMBRE, pour établir les premières bases de l'organisation, de ce que devait devenir plus tard l'Etablissement d'élevage de Sidi-Tabet (1).

Cette exploitation modèle a envisagé, dès sa création, d'importants problèmes :

1° Problème scientifique, du domaine de la biologie, intéressant l'hygiène et la pathologie, la fécondation et le développement des jeunes, nombreuses études, dont une partie fut confiée à l'Institut ARLOING, spécialisé dans les questions scientifiques d'élevage.

2° Problème pratique, qui vise l'amélioration des races indigènes et pose les questions de sélection et de croisement.

3° Problème de zoo-économie, qui, parallèle à celui qui précède, ne vise pourtant pas l'amélioration de la race en soi, mais se place à un point de vue objectif, et tend vers une augmentation de profits pour l'éleveur, en spécialisant non seulement les races, mais encore les différents âges d'une même race.

(1) D'après l'étude publiée dans le « Bulletin de la Direction Générale de l'Agriculture », (N° 115, du 4^e trimestre 1929), par M. GENIERS, Directeur de l'Etablissement de Sidi-Tabet.

4° Problème d'économie rurale, qui a conduit à l'étude des genres et des aires de cultures nécessaires à l'alimentation des différentes espèces de bétail. C'est peut-être, de l'avis de M. GENIERS, la question d'importance primordiale en matière d'élevage.

5° Problème commercial, qui consistera à vendre des reproducteurs parfaits des différentes espèces aux colons, aux métropolitains, et aux acheteurs étrangers.

6° Enfin, Sidi-Tabet devait, dans l'esprit de son créateur, être une Ecole d'initiative et d'enseignement, parce que, lui seul, organe d'Etat, pouvait envisager (faute de moyens et de temps), parce que les colons peuvent, soit sur place, soit par les études publiées dans les organes officiels, suivre les progrès réalisés sur les différentes espèces.

A l'heure actuelle, on peut affirmer que les problèmes posés, en 1913, sont pour la plupart résolus. Une visite à Sidi-Tabet, d'ailleurs, donne l'impression d'une exploitation modèle, où les animaux sont d'un format supérieur à la moyenne, et dans un état de prospérité remarquable.

Le facteur principal, qui doit jouer dans l'amélioration du bétail autochtone est, certes, le mode de reproduction. C'est par la multiplication de l'espèce que l'on réussira, de plus en plus, à substituer, aux défauts de la race, les qualités qui lui manquent.

Comment peut-on procéder ? Par sélection, croisement, métissage et hybridation. La sélection accouple des sujets spécialement choisis, d'une même race ; le croisement rapproche des animaux de deux races différentes, dont le produit portera le nom de « métis » ; le métissage unit entre eux des métis ; et, en fin, l'hybridation marie des sujets d'espèces différentes, dont les produits sont presque toujours stériles.

A. — La sélection doit être à la fois morphologique et fonctionnelle, visant, par conséquent, les formes plastiques et le fonctionnement physiologique des organes. C'est une

méthode extrêmement lente et incomplète, en ce sens qu'elle est incapable de faire apparaître, dans le sujet amélioré, un caractère nouveau, quelle que soit la durée de l'expérience ; elle est, en revanche, aisée, et de résultat à peu près certain.

B. — Le croisement tendra à attribuer à la race indigène certaines qualités de la race amélioratrice. Contrairement à la sélection, le croisement a des effets rapides, qui sont acquis, souvent même dès la première génération ; mais, surtout dans les pays exotiques, où les conditions de vie sont tellement différentes pour les deux races, l'amélioration n'est, en général, que passagère, et, ce qui est plus grave, n'est obtenue qu'aux dépens des qualités ancestrales de la race indigène. Cet inconvénient est d'autant plus sensible que l'importation de la race amélioratrice se fait du Nord au Sud, d'une région à climat tempéré, humide et fertile, à une région sèche, souvent aride et parfois malsaine.

Le croisement peut être continu, alternatif ou industriel. Quel aspect est-il judicieux de lui donner en Tunisie ?

a) Par croisement continu, l'on entend la reproduction effectuée par la saillie de la femelle indigène par le mâle de la race amélioratrice. Les produits mâles sont castrés et utilisés pour le travail ou livrés au boucher. L'on obtient de cette façon, des métis de première, deuxième, troisième génération, ayant des caractéristiques asymptotes à celles de la race croisante. L'on admet — quoique ce ne soit pas démontré — que la quatrième génération reproduit identiquement cette dernière. Le croisement continu substitue donc à peu près une race à une autre. Il est économique et permet, moyennant quelques mâles, de transformer complètement le bétail d'une contrée.

b) Le croisement alternatif est plus complexe et plus délicat à réaliser. Son but est de conduire à volonté l'évolution de l'amélioration, en infusant, soit du sang étranger, soit du sang indigène. Il consiste à employer, tantôt un géniteur mâle autochtone, tantôt un importé. L'alternance est-elle régulière, l'on a le croisement alternatif régulier ;

dans le cas contraire, qui est bien le plus souple, l'on obtient le croisement alternatif irrégulier.

c) Le croisement industriel a pour but d'unir entre eux un représentant d'une race douée d'aptitudes remarquables, avec la femelle d'une race inculte, afin que le métis possède des qualités exceptionnelles. Il ne sera jamais utilisé comme géniteur. Systématiquement donc, l'influence sur la race est nulle ; les résultats sont donc fugaces et l'œuvre obtenue est sans lendemain.

C. — Le métissage joue, en Tunisie, — nous le verrons au chapitre suivant — un rôle prépondérant. Ici, les deux géniteurs sont des métis. Alors que le croisement ne donne que des résultats fragiles, qui ont une tendance constante à tendre vers une des races créatrices, le métissage prétend stabiliser le résultat obtenu en cristallisant les caractéristiques de la nouvelle race. Le principe est aisé, la réalisation difficile. Jusqu'à une époque toute récente, les métis de première génération avaient été choisis pour fixateurs, du fait que, plastiquement, ils étaient les plus réussis. Les expériences faites à Sidi-Tabet, et à l'élevage de Thibar, ont nettement montré qu'un semblable demi-sang doit être écarté de la reproduction, car ses qualités indéniables se disloquent à la génération suivante. Suivant l'expression imagée de M. DEVAUCHELLE « le sang n'a pas été suffisamment brassé ». Les autres demi-sang sont plus stables, et ils le sont d'autant plus que les générations se succèdent nombreuses. Un trois-quarts de sang donnera avec un quart de sang, un produit plus conforme au métis géniteur, et le résultat sera encore plus parfait, si l'on utilise des $\frac{7}{8}$ et $\frac{1}{8}$ de sang. Toutefois, cette règle, pour toute mathématique qu'elle soit, n'est pas absolue, et les contingences empiriques ont montré que le meilleur mélange est celui qui s'effectue en mariant $\frac{5}{8}$ avec $\frac{3}{8}$ de sang.

D. — Enfin, l'hybridation, qui accouple des animaux d'espèces différentes, bien qu'elle donne souvent des animaux remarquables, mais stériles, n'influe en rien sur l'amélioration des races.

En résumé, en Tunisie, la sélection lente et sûre, complé-

tée par le croisement, et surtout en ce qui concerne les bovins, par le métissage, doit donner, d'ici un demi-siècle, un cheptel important, parce que rustique et résistant et commercialement intéressant, parce que répondant aux exigences des marchés locaux et extérieurs.

L'amélioration sera facilitée par une alimentation saine, abondante, et régulière. L'on a encore trop fraîchement présentes à la mémoire, les études si intéressantes de SWATER, de MULLER et de KÖENIG, sur les relations nutritives appliquées aux animaux, pour que nous reprenions la question, et, d'autre part, nous avons, en son temps, suffisamment exposé la misère des pâturages tunisiens, pour ne pas y revenir (1).

Enfin, la spécialisation commerciale, est aidée par les pratiques de gymnastique fonctionnelle, qui est active ou passive, active chez les animaux destinés à produire, sous une forme quelconque, un effort, ou destinés à fournir à la boucherie des muscles développés ; passive chez les femelles, que la pratique journalière de la traite a doté d'une aptitude laitière plus considérable.

(1) Se reporter au titre III: « Plantes fourragères et succédanés ».

CHAPITRE II

LES BOVINS

L'origine de la race bovine tunisienne est discutée. Certains, parmi lesquels le professeur DECHAMBRE, reconnaissent une seule race pour toute l'Afrique du Nord : « race brune de l'Atlas ». D'autres zootechniciens rattachent les bovins tunisiens à la « race ibérique ». D'autres considèrent qu'ils appartiennent à la « race africaine », et l'opinion la plus récente est que, les bovins de l'Afrique du Nord appartiennent : ceux de l'Oranie et du Maroc, à la race « ibérique », et ceux de Constantine et de Tunisie à la race « asiatique », alors que les bovins de la Province d'Alger seraient un mélange « asiatique-ibérique ». L'origine asiatique de la population bovine tunisienne s'expliquerait par les invasions qui, de l'Orient, ont envahi l'Afrique du Nord, en traversant d'abord la tranche de territoire qui est aujourd'hui la Régence. La race bovine tunisienne a donc subi, d'après cette théorie, des évolutions parallèles à celles qui modifièrent insensiblement le cheval barbe.

Quoiqu'il en soit, la race tunisienne, malgré ses nom-

breuses variétés, présente les caractères ethniques invariables que voici, reproduits d'après SANSON (1) :

« Une ligne de chignon faiblement onduleuse, les chevilles osseuses, insérées haut et perpendiculairement au plan médian, un peu arquées, horizontalement d'abord, puis obliquement en haut, jusqu'à leurs pointes, un peu dirigées en arrière et très aiguës. Bosses frontales très accusées ; front fortement déprimé entre les orbites, au niveau des sutures fronto-nasales ; surnaseaux courts, larges, unis en voûte surbaissée. Lacrymaux et grands sus-maxillaires peu déprimés au niveau de leurs connexions avec les os propres du nez ; branche du petit sus-maxillaire arquée, à convexité extérieure, et formant une arcade incisive petite. Profil rectiligne. »

MAGNE écrit, de son côté :

« Si les bêtes tunisiennes manquent de taille, elles sont, en général, d'une rare perfection de forme : corps trapu, petit, assez long, côtes rondes, garrot épais, poitrail large et bien sorti ; abdomen peu développé, flanc court, épine dorso-lombaire large et bien soutenue..., tête moyenne, plutôt forte, cornes relevées, arquées, peau épaisse, pelage généralement foncé ; jambes et tête noirâtres, côtes et dos de couleur fauve, grisâtre ou rouge. La taille varie de 1 m. 15 à 1 m. 25. Les vaches sont le plus souvent mauvaises laitières. »

La race tunisienne n'est, à vrai dire, qu'une variété très proche de la fameuse race de Guelma, qui a son berceau dans la province de Constantine. Les membres sont toutefois plus courts et les animaux sont plus près de terre, ce qui les rend plus aptes à la traction. Le seul défaut que l'on s'accorde à reconnaître à cette sous-race de Guelma, dont la Tunisie peut s'enorgueillir, réside dans l'insuffisance des quartiers postérieurs.

L'on considère que les bœufs tunisiens, tant au point de vue boucher, qu'au point de vue travail, sont doués de qua-

(1) Tiré de l'ouvrage de Geoffroy Saint-Hilaire ; « Le cheptel de l'Afrique du Nord », page 245.

lités certaines. Engraisés, leur rendement boucher atteint et dépasse même 50 % du poids vif.

Certains zootechniciens ont cherché à distinguer, à côté de cette sous-race de Guelma, d'autres races locales : race de Mateur (1), race du Cap Bon (2), race du Kef (3), race de Tabarka (4), race de Kroumirie (5).

Mais, de l'avis des professeurs contemporains, il est plus logique d'admettre que, seule, la sous-race de Guelma existe, en différents aspects, dont les variétés sont déterminées par une particularité du sol ou du climat, ou de la végétation.

L'élevage bovin est, en Tunisie, presque totalement entre les mains des indigènes. L'européen dispose de tracteurs mécaniques, le cultivateur arabe utilise des chevaux, et surtout des bœufs de trait. Le bœuf tunisien convient nous l'avons vu, fort bien à ce genre de travail. Bas sur pattes, puissant, du type concave, le poitrail large facilite l'effort (6). Le bœuf de labour est donc d'une utilisation pratique et économique pour l'indigène, mais le manque de fourrages d'été oblige le cultivateur à s'en débarrasser dès les premières chaleurs. Il le vend maigre à un commerçant européen, qui, lui, a constitué une réserve fourragère, et qui va l'engraisser, pour le revendre, avec bénéfice, l'automne venu. Tel est le processus des transactions commerciales qui s'effectuent autour du bœuf de travail. Les trou-

(1). Atteignant 1 m. 30 ou 1 m. 35.

(2) Dont les spécimens sont d'une rare beauté, à la robe gris clair, ou beige.

(3) Dont la robe est brun foncé en montagne, plus claire en plaine, mais dont les sujets sont de très petit format.

(4) Au pelage très clair, et de taille moyenne.

(5) Ou sous race de « Chenga », aux qualités propres :

Les bœufs ont 1 m. 20 au maximum ; leur musculature est puissante ; le squelette est fin ; l'animal s'engraisse bien, les vaches donnent 8 à 10 litres de lait. La couleur générale est gris-blaireau, la base des pattes, le périnée, la valve, le tour des yeux sont charbonnés.

(6) Il exerce une traction régulière qui peut, sans à-coup, atteindre une grande puissance, et les sillons qu'il creuse sont rectilignes et régulièrement profonds.

peaux indigènes se nourrissent aux champs ; le soir, de retour à la ferme, ils ne reçoivent aucune ration complémentaire, et sont, en conséquence, peu préparés au travail qui leur sera demandé le lendemain. Les jeunes sont livrés à la boucherie, 4 à 6 semaines après leur naissance, sous l'appellation « veau de lait ». Ils sont, en général, maigres et chétifs ; leur chair devient vite verdâtre. La raison en est qu'ils sont tenus éloignés de leur mère pendant 18 heures sur 24, et qu'ils ne profitent qu'imparfaitement de la production laitière. L'indigène produit peu de veaux de lait ; il lui semble préférable de conserver le jeune bouvillon jusqu'à l'âge adulte, et de l'utiliser aux travaux des champs. Le bœuf tunisien se montre peu exigeant. A l'engraissement, une ration faible d'orge, accompagnée d'un aliment de lest, sous forme de paille, ou mieux de teben, lui permet d'acquérir rapidement un volume plus considérable, et de la graisse interstitielle, qui donne à sa chair une valeur plus grande; toutefois, lorsque la bête a été conservée au travail jusqu'à une vieillesse avancée, ce qui est fréquent, son engraissement est rendu plus difficile, du fait que les fonctions naturelles sont moins parfaites. L'on a constaté empiriquement qu'en Tunisie, et en fonction des conditions de travail de ce pays, lorsqu'un bœuf a travaillé pendant quatre ans, il est grand temps de le mettre en stabulation, en vue de son sacrifice.

Sans doute, l'on a songé depuis longtemps à superposer au cheptel bovin autochtone, un cheptel français appartenant à une des races les plus propres à réussir, sous ce climat chaud et irrégulier, à améliorer la race indigène au moyen d'une race croissante appropriée. Les essais de superposition ont été concluants. Ils ont montré que les races étrangères, douées, dans leur pays d'origine, de qualités qui font leur renommée, ne tardent pas à les perdre sous le ciel tunisien ; les vaches, très bonnes laitières, des races bretonne et normande, par exemple, malgré les soins dont elles sont entourées, ne donnent plus, après quelques années d'expatriement, que le tiers de ce que, toutes choses égales, elles fourniraient en France. Nous verrons, lorsque nous exposerons la question « Industrie laitière », que la prati-

que courante consiste à importer d'excellentes laitières de France et à les remplacer par d'autres nouvelles importées, chaque fois que leur débit baisse. Outre cette particularité, l'on a constaté que les races importées, même parmi les plus robustes, ne supportent que très mal le climat, et sont fréquemment atteintes par la pyroplasmose, qui sévit dans toute l'Afrique du Nord, avec une extrême violence. Seuls, les troupeaux indigènes y échappent, ou encore ceux qui, composés de bêtes croisées, selon certaines règles, présentent une santé très robuste qui leur permet d'opposer à l'attaque de cette maladie, une résistance suffisante. Ceci nous amène, tout rationnellement, à la question spéciale des croisements.

Frappés par ce fait que la race indigène est parfaitement adaptée à son milieu, mais que certaines des qualités inhérentes à l'espèce, sont, chez elles, très modestes ; frappés aussi par cette autre constatation que les races importées ne peuvent subsister, les établissements d'élevage, tant officiels que privés, ont cherché à développer les qualités latentes de la race autochtone, sans diminuer sensiblement ses qualités de résistance, de sobriété et de rusticité. De nombreux essais ont été tentés. Mais, comme à des situations différentes correspondent des besoins ou des disponibilités différents, comme ce qui ne peut convenir à une région, peut fort bien convenir à une autre, les tentatives, d'abord isolées, empiriques, furent souvent stériles et décourageantes. Le plus bel effort de cette époque, relativement lointaine, fut effectué par le Syndicat des colons du Centre agricole de Medjez-El-Bab ; les animaux de cette région avaient une robe foncée allant du fauve accentué au brun ; l'on remarqua que la qualité maxima correspondait à la robe brune ; les éleveurs eurent recours à l'importation de géniteurs pantellariens et siciliens, à ossature proéminente, qui, en conservant la couleur prisée, amélioreraient la taille des animaux, mais, en revanche, les rendaient peu aptes à l'engraissement, et même au travail, faute de muscles. Le résultat n'avait donc pas entièrement récompensé l'effort.

A peu près à la même époque, l'établissement de Sidi-

Tabet créait une vacherie de bêtes indigènes pures, où les éleveurs étaient invités à venir puiser des géniteurs de choix.

Mais le croisement, pour être efficace, doit se faire sans esprit de clocher, sans opinion préconçue, et la race croissante doit faire l'objet de recherches scientifiques, autant que d'expériences empiriques. Il ne suffit point d'introduire un volumineux taureau parmi des vaches indigènes pour relever immédiatement la taille des produits et les faire bénéficier des qualités du géniteur améliorateur. Ce procédé ne donne que des élèves décousus, manquant de résistance, et qui sont si peu fixés qu'ils retournent, dès la deuxième génération au type primitif. L'axiome zootechnique des Pères Blancs de Thibar (1) reste toutefois toujours vrai : « Les bestiaux passent toujours, avec avantage, d'un sol granitique à un sol calcaire ». D'après cette règle, il semble donc que, pour les croisements d'Afrique, les races à préférer seront celles qui peuplent les plateaux granitiques de Bretagne, du Massif Central, des Vosges et de la Savoie. Ces races importées améliorent, certes, les bêtes indigènes, leur communiquent en partie, et pour un temps, leurs qualités laitières, leur aptitude à l'engraissement, mais les rendent, par contre, nous l'avons vu, plus sensibles à la pyroplasmose. Jusqu'en 1920, le traitement de cette maladie était inconnu. Depuis cette date, les progrès de la Science ont permis de rendre la santé à un nombre considérable de têtes de bétail et ont rendu, par contre-coup, le courage aux éleveurs désenchantés. Outre le traitement curatif, qui est efficace, s'il est appliqué à temps, et qui revêt plusieurs formes, suivant le degré d'avancement de la maladie, l'on connaît et l'on pratique un traitement préventif, qui est d'une efficacité absolue. Il consiste à infuser du sang de zébu, par croisement zébu-vache indigène. L'Histoire Naturelle de Buffon nous donne du zébu, la description suivante : « C'est un moult beau petit bœuf ; trap-

(1) Les Pères Blancs de Tunisie exploitent à Thibar, près de Dougga et de Béja, une immense propriété. Ils s'occupent surtout de vin et d'élevage. Nous leur avons rendu maintes visites et nous leur devons une partie de la documentation de ce chapitre.

pe et ramassé, gras, poli, de petit corsage ; bien formé, plus trappe et plus épais qu'un chevreuil, plus élégant qu'un bœuf commun, si bien troussé et composé de tous ses membres qu'il est fort plaisant à la vue. »

Le zébu est très répandu dans les pays chauds. L'Inde semble avoir été son berceau. Les variétés en sont nombreuses. Partout où il existe, le bœuf naturel fait défaut. Chacun des deux se maintient dans son aire géographique et y réussit, à l'exclusion de l'autre. Dans l'Asie méridionale et dans l'Afrique tropicale, en particulier, le zébu rend de grands services, comme bête de bât et de trait et même comme monture. Il est caractérisé par la présence d'une bosse graisseuse plantée à cheval sur le garrot.

Il semble bien que les premiers croisements zébu-race indigène, aient été tentés au Brésil. Les géniteurs étaient d'origine malgache, mais les produits métis ne donnèrent pas satisfaction au point de vue de la qualité de la viande. Un autre essai, tenté, à quelques années de là, à Pernambouc, avec des zébus sénégalais, donna encore des résultats décevants. De meilleurs résultats furent obtenus à Rio-de-Janeiro, au moyen de zébus indiens de très grande taille.

En Afrique du Nord, les tentatives d'outre-Atlantique n'avaient attiré l'attention d'aucun éleveur, et ce n'est, que tout à fait par hasard, qu'en 1889, l'on remarqua les qualités des géniteurs zébus.

M. Ralon, éleveur de Bône, acheta, et, à cette date, abandonna, parmi ses troupeaux, deux couples de zébus des Indes. Les résultats furent splendides. Ces animaux transmirent, à leurs métis, leurs particularités et leurs facultés d'assimilation ; là où les animaux indigènes restaient maigres, osseux, les métis engraisaient remarquablement. En même temps, l'on constatait que les atteintes de la pyroplasme devenaient plus rares et moins graves.

Plus récemment, les Pères Blancs tentaient, dans leur domaine de Thibar, une amélioration semblable. Voici, si nos renseignements sont exacts, et sous réserve d'une erreur possible, l'histoire brève de la race que les éleveurs de Thibar veulent considérer comme définitivement fixée. Le premier but recherché par les Pères Blancs, fut d'obte-

nir des bovins à robe foncée. Ils avaient, en effet, été frappés du méfait du « hamra », ce millepertuis, dont nous avons déjà parlé, et dont l'ingestion porte atteinte à la santé des animaux à muqueuses claires. Il s'agissait donc pour eux, tout d'abord, de transformer la robe gris-clair de leur bétail. Ils eurent recours successivement à des géniteurs siciliens, puis à des taureaux charolais. Mais, si les méfaits du « hamra » diminuaient, le sang des métis s'appauvissait, leur résistance diminuait, leur déficience augmentait, et la pyroplasmose trouvait chez eux un champ tout préparé. Les pertes qu'elle provoqua à Thibar furent très sérieuses. Il fallut remédier à cette situation. L'exemple de Rio-de-Janeiro, et celui, plus rapproché en date, de Bône, leur donna l'idée d'essayer l'infusion de sang zébu. Ils croisèrent donc leur race à robe foncée avec la race zébu, dans le but de fortifier les métis et de les cuirasser contre la pyroplasmose. Ils ne furent pas peu surpris, l'année suivante, de constater, qu'en plus du résultat recherché et d'ailleurs obtenu, les vaches métis donnaient du lait en abondance, dépassant le débit jusqu'alors normal, même chez les vaches de races très laitières importées de France. Cette particularité est d'autant plus curieuse que la vache zébu pure est, elle-même, une très mauvaise laitière. Le croisement de deux races peu laitières a donc abouti à des produits très laitiers. C'est un de ces semblants d'anomalie qui ne peuvent trouver leur explication que dans les cabinets des savants zootechniciens, où nous n'avons pas nos entrées. Devant des résultats semblables, les Pères blancs on cherché à perpétuer la race et à cristalliser « ne varietur » dans leurs produits, les qualités qu'aux premières générations, ils avaient acquises. Il semble qu'ils y soient parvenus. Le retour à une des races croissante ou croisée ne s'effectue pas ; le sang semble suffisamment brassé et les produits donnent naissance à des animaux ayant leurs propres conformations particulières. Il semble bien aussi que la limite théorique de 37 % de sang croisant n'ait pas été atteinte..., mais il y a là un secret qu'il y aurait mauvaise grâce à chercher à percer.

Voici le signalement d'ensemble qui peut s'appliquer aux bovins de la race de Thibar :

Mufle mince, effilé ; tête petite, surmontée de cornes droites, grossières, plus ou moins renversées en arrière ; encolure fine, poitrine bien développée ; dessus irréprochable, croupe ronde, bien garnie, queue noyée ; membres grêles à rayons inférieurs un peu longs ; ossature réduite au minimum, peau souple et peu épaisse. Ensemble harmonieux, corps généralement court. Aux qualités déjà énoncées, il convient d'en ajouter d'autres qui, dans un climat sec, ont leur importance. Le zébu et ses métis affirment leur supériorité dès que les grosses chaleurs se manifestent, et que toute végétation herbacée disparaît. La transition brusque du régime vert au régime de privation, dont souffrent tant les races européennes et indigènes, ne l'incommode nullement. Ils engraisent alors invraisemblablement quand les autochtones commencent à maigrir. C'est pour eux la bonne saison, Ils se contentent de chaumes et de pailles que l'on peut se procurer partout, et surtout, loin des grands centres, à des prix très bas. Enfin, les mouches connues des arabes sous le nom de « tako », et qui sont proches voisines de nos taons, n'ont, sur leur peau, aucune action, grâce à la sécrétion épidermique d'un sérum particulier.

La viande des métis et de leurs produits est plus rouge et plus juteuse que celle des bovins indigènes ; elle permet les infiltrations de graisse intersticielle et offre à l'œil l'aspect d'un beau persillé. Toutefois, la graisse de couverture et le suif des rognons sont souvent très développés. Le zébu est très prolifique, et ses produits sont doués des mêmes qualités. Comme le métis est plutôt loin de terre et plutôt court, le choix des vaches qu'on lui destine a son importance. L'on cherchera donc à corriger ce travers de conformation par un mariage approprié.

Le cheptel bovin tunisien qui, en 1924, était de 383.265 têtes, atteignait, en 1928, 484.120.

Sans nul doute, cet effectif important est encore susceptible de s'accroître, mais la pauvreté des fourrages verts met-

tra, sans aucun doute, un frein à ce développement, pour-
tant souhaitable, à moins que l'élevage s'effectue de plus en
plus en étable, au moyen d'aliments préparés à la ferme
même, le foin, aliment de lest, étant dans ces cas remplacé
entièrement par la paille.

RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES (Quantités) (1)

Années	Nombre d'animaux	Importés	Exportés	Abattus	
1922		7.265	24.694		
1923		5.517	26.250		
1924		5.613	14.747		
1925		4.126	21.551		
1926		5.272	14.467		
1927		2.571	12.249		
1928		5.749	14.203		
1929		459	8.548		
1930		10.163	8.764		
1931	448.671	10.782	4.045	85.345	

(1) Statistique générale de la Tunisie, 1931, pages 348-349.

CHAPITRE II

LES OVINS

Le mouton est un animal précieux pour la Tunisie. Il est sobre, se contente d'une nourriture souvent quelconque, et fournit à son éleveur, sa chair, sa laine et son lait. Le troupeaux de moutons appartiennent, pour 97 % de la totalité du cheptel, aux indigènes, dont ils constituent, en grande partie, le capital. Les européens ne possèdent qu'un effectif réduit, mais dont la qualité va sans cesse croissant, au fur et à mesure que les expériences d'amélioration scientifique se succèdent.

La Tunisie, comme toute l'Afrique du Nord, est un pays d'élevage de moutons. Elle pourrait exporter des ovins vers la Métropole, si les conditions d'élevage étaient différentes, si le cheptel était porté à un effectif supérieur et si la race était orientée vers le goût européen. De ce dernier point de vue, peut-être le plus important, il faudrait atténuer la propension du mouton syrien, à former des tissus adipeux, améliorer cette race par une sélection continue et chercher à introduire des races déjà améliorées partout où les conditions d'existence permettent l'entretien de types à aptitudes convenables. Mais ce sont les circonstances et les con-

tingences qui déterminent le choix et l'utilisation des variétés ; la nature du sol, le climat, l'état de la végétation et la richesse en eau, sont autant de facteurs qui dirigent l'orientation des indigènes. L'on conçoit facilement que les troupeaux des tribus nomades, qui parcourent des distances considérables en terrain pauvre, doivent être constitués par des bêtes bonnes marcheuses, robustes, sobres, peu exigeantes, et doivent être en mesure de se constituer, aux étapes favorables, des réserves de matières grasses, en vue des périodes de disette. Il ya donc opposition d'intérêt et de tendance entre l'éleveur européen, qui veut faire de la chair, non de la graisse, et le berger indigène qui veut faire de la graisse pour permettre à la chair de vivre. Il faut donc envisager que, dans l'avenir, les deux élevages resteront complètement différents, jusqu'à ce que les savants aient créé une race de goût européen, douée des mêmes qualités de rusticité et de sobriété que la race tunisienne indigène actuelle.

Cette race tunisienne, malgré ses défauts, qui d'ailleurs n'existent que par rapport à nos palais européens, présente une réelle valeur pour la population. Les variétés arabes font prime sur les marchés locaux, où les Arabes sont de beaucoup les plus nombreux. Il est difficile d'apprendre à l'indigène que l'élevage ovin pourrait être pour lui beaucoup plus rémunérateur. Peu soucieux par nature, négligeant par surcroît, la rusticité est la qualité première qu'il recherche. Les gros profits éventuels d'une exportation ne le tentent pas, car, tout d'abord, ils sont problématiques, et ensuite, ils nécessiteraient des travaux importants et des soins constants.

Du point de vue de la laine, on peut admettre que la Régence en emploie plus d'un million de kilos par an, ce qui dépasse de beaucoup la production. La laine est de qualité médiocre (1). L'industrie française n'en veut guère et, en voudrait-elle, elle n'en trouverait guère à acheter, puisque la production est déficitaire. La question de l'amélioration

(1) Voir ci-après, première chapitre : « Industries », laines, p. 211 ; tissus de laine, pj. 375.

des toisons a été étudiée (1), et c'est un autre facteur, qui viendra encore compliquer la question, déjà si complexe, de l'amélioration de la race ovine, à obtenir en Tunisie.

On a cherché jusqu'à présent à déterminer le degré de perfectionnement que peut atteindre, par la sélection, la race à grosse queue qui, nous le savons, constitue l'immense majorité du cheptel ovin. Les résultats obtenus ne sont pas niables. Les animaux sont plus grands, plus robustes et plus rustiques. Il restera, dans l'avenir, à examiner comment, par le choix de croisements favorables, l'on pourra obtenir l'augmentation simultanée de la qualité de la viande et de la laine.

ELEVAGE INDIGENE

Le mouton indigène est une bête de pâture, avec cette particularité que l'animal doit se contenter de pâturages pauvres et secs, car les plaines, pour si peu arrosées qu'elles soient, sont consacrées à la culture.

En périodes favorables, les steppes du Centre et des territoires du Sud offrent, aux moutons, une nourriture suffisante, mais les régions les moins favorisées ne reçoivent, nous l'avons vu, que peu ou pas d'eau et, dans ces conditions, pendant la saison chaude, la végétation s'arrête et le sol se dénude. Les moutons, alors, doivent rechercher des zones de pâture plus verdoyantes et émigrent. C'est donc un mouvement d'une amplitude considérable que celui de plus de un million et demi d'animaux fuyant la famine et se répandant sur tout le territoire tunisien, et, en particulier, dans le Sahel, le Cap Bon, toujours verdoyant, et la vallée de la Medjerdah. A l'automne, au contraire, la horde reflue vers le Sud. Les troupeaux des contrôles de Béja et Souk-El-Arba, du Kef, descendent jusqu'au sud de Kairouan et même dans l'Arad. Ceux du Cap Bon descendent vers l'Enfida, et les grands voyageurs vont hiverner dans les zones

(1) Nous en reparlerons au chapitre « Industries », laines, tissus de laine,

quasi-désertiques de Tatahouine. Certaines tribus peuplant les régions montagneuses, ne pratiquent qu'une transhumance relative. On peut dire qu'ils transhument en hauteur, l'altitude corrigeant la latitude.

Les soins donnés par l'Arabe à ses animaux, sont toujours rudimentaires. L'agneau est tout d'abord séparé de sa mère pendant toute la journée, et encore ne boira-t-il qu'après la traite qui s'effectue à la tombée du jour. Les jeunes sujets manquant de nourriture, restent chétifs, résistent mal aux excès de température, et succombent très nombreux. La mortalité moyenne dépasse 25 %. De l'âge de 15 jours à 4 mois, les agneaux suivent les troupeaux. A partir de cette époque de leur vie, ils sont menés au pâturage séparément et se nourrissent en broutant. La castration s'effectue vers le 5^e mois dans le Nord tunisien, vers le 10^e dans le Sud. L'abreuvement, surtout en été, est souvent réduit au-delà de toute limite. Du fait que l'hiver les bêtes boivent rarement, les bergers ignorants déduisent que l'été, elles n'ont pas besoin de s'hydrater plus fréquemment, et pendant la saison chaude, les animaux restent parfois une semaine sans se désaltérer.

En général, la transhumance est réglée de façon à ce que les stations prolongées s'effectuent à proximité des oueds, mais il se produit souvent que l'abreuvoir le plus courant soit constitué par les « r'dif » ou « daïa ». Ce sont des dépressions naturelles ou artificielles où sont recueillies les eaux de ruissellement, et où, suivant la nature du sol qui constitue la cuvette, elles séjournent plus ou moins longtemps. L'eau qu'ils contiennent est nauséabonde, car elle est en permanence souillée par des matières organiques en décomposition. Ce sont des foyers d'infection parasitaire où les moutons contractent, c'est hors de doute, plusieurs des maladies dont nous parlerons dans un instant. Les animaux ne sont en général pas tondu avant l'âge d'un an. La tonte s'effectue en avril-mai (1), ou en mars et septembre, dans le Sud.

(1) Se reporter au chapitre des « Laines » et tissus de laine.

Dans la région de transhumance, l'amélioration de la race ne s'effectue que par sélection, et encore est-elle souvent négligée. Certains indigènes ont acquis empiriquement certaines connaissances qui leur permettent de distinguer les agneaux les mieux conditionnés. Ils en feront des reproducteurs. Ces sujets seront entourés de soins particuliers. Ils boiront tout le lait de leur mère ; ils seront soigneusement abrités la nuit. Pendant les longues marches, ils seront transportés à dos d'âne ou de chameau. La sélection des femelles est plus difficile à réaliser. On se contente en général d'éloigner du mâle les brebis trop jeunes, trop âgées, et celles qui présentent un défaut de conformation. Cette double sélection réalisée, il est important de maintenir séparés béliers et brebis pendant les mois de février, mars, avril, dans le but de supprimer l'agnelage d'été qui, sous un climat aussi chaud, et en pleine transhumance, serait voué à un échec complet.

ELEVAGE EUROPEEN

Toutes différentes sont la méthode et les pratiques d'élevage européen. Les troupeaux des colons ne prennent jamais part à la transhumance ; lorsqu'il en est exceptionnellement autrement, il ne s'agira que d'une transhumance restreinte, s'effectuant dans les limites d'une même région. L'élevage dont nous parlons, comporte l'utilisation d'abris, de points d'eau régulièrement exploités et de réserves de fourrages. Nous savons combien cette question d'herbes fourragères est importante en Tunisie et nous rappelons que les colons réussissent fort bien à suppléer à la déficience de ces produits (1). Evidemment, menée par des Européens, l'amélioration de la race sera beaucoup plus rapide, et les efforts ne seront pas seulement basés sur l'empirisme. L'Institut ARLOUNG, de Tunis, poursuit sans répit ses travaux et fait bénéficier les éleveurs des résultats

(1) Se reporter ci-dessus au chapitre « Plantes fourragères », Titre III, page 200.

qu'elle obtient. La sélection, dans les fermes européennes, porte non seulement sur les mâles, mais encore sur toutes les femelles ; elle donne lieu à l'examen très approfondi des différents organes de l'animal et elle permet donc d'éliminer des sujets qui, en apparence, sont normalement constitués. La sélection est complétée par des croisements judicieux qui servent à améliorer la race barbarine à queue fine. Les premiers essais fructueux remontent à MM. PROUVOST (M'Rira), POTIN (Bordj-Cédria), CAILLARD (Sousse). Le croisement, nous l'avons vu, est différent du métissage ; l'un tend à remplacer la race locale par la race amélioratrice, l'autre tend à créer une race nouvelle intermédiaire entre les deux races employées. Dans les exploitations, menées à l'Européenne, le programme d'amélioration doit être mené de façon précise et simple. Il s'agit de substituer au mouton à grosse queue une race productrice adaptée aux conditions de l'agriculture et aux exigences du commerce extérieur. Les grosses exploitations disposant d'un fonds de roulement important n'éprouvent pas de difficulté à se procurer en grande quantité des animaux de première qualité mais les élevages plus modestes doivent avoir recours à la méthode du croisement continu qui permettra, après un certain temps, d'aboutir au même but. Cette méthode est même préférable à l'importation massive, parce que l'acclimatation s'effectue progressivement et sans heurts. Le choix de la race croissante doit être commandé pour le but poursuivi, et aussi par la rusticité dont elle peut se justifier. L'on a essayé en Tunisie, à peu près toutes les races, et l'on a dû abandonner les races anglaises pourtant si bonnes productrices de fine laine. On s'est rabattu sur certaines variétés de mérinos. Le mérinos de Rambouillet, d'essence très délicate, n'a pu être implanté. Le mérinos de Provence a parfaitement réussi et enfin, celui de la Crau, par sa rusticité, sa sobriété et ses faibles exigences, a rallié beaucoup de suffrages. Ils donnent à 6 mois des produits de 40 à 50 kilos qui, à 2 ans 1/2, atteignent 70 kilogrammes.

L'Institut ARLOUNG a fait étudier l'acclimatation du

Châtillonnais et du Solognote. Cette dernière race est jugée peu recommandable en raison de la conformation défectueuse des produits. Le châtillonnais est toujours à l'étude, car les observations effectuées ne sont pas encore définitives. En résumé, c'est le mérinos de la Crau qui, sur les conseils des organes officiels de zootechnie en Tunisie, a été adopté par la plupart des améliorateurs chez qui ils existent en quantité très appréciables.

Ces essais d'amélioration sont délicats à mener à bien et sont conditionnés avant tout par une hygiène rationnelle. Les animaux importés sont, en effet, plus fragiles, tant que leur acclimatation n'est pas faite : il faut les garantir contre les grosses chaleurs, contre aussi les trop grandes humidités, car le mouton français n'aime pas le sol détrempé ; il conviendra, de même, de surveiller leur alimentation, la propreté de leur bergerie, la netteté de leur eau d'abreuvement. Certaines plantes : « le hamra », par exemple, dont nous avons déjà parlé au chapitre précédent, doivent être soigneusement arrachées des pâturages, car l'ingestion de ces végétaux avant floraison provoque, nous le savons, chez l'animal, outre une exsudation particulière qui clairsème la toison, des troubles intestinaux qui peuvent entraîner la mort. Cette particularité détermine l'orientation spéciale de l'élevage ovin des Pères Blancs de Thibar. Ces religieux ayant constatés que seuls, les animaux à muqueuse blanche étaient susceptibles de souffrir du « hamra », ont cherché tout d'abord à obtenir des géniteurs noirs, puis à fixer la race noire obtenue. Leurs efforts tenaces ont été couronnés de succès et la race berrichonne de Thibar se répand de plus en plus sur le territoire de la Régence.

Les terrains incultes sont le lieu de prédilection des « tiques » qui s'accrochent fortement à la peau des bœufs, leur sucent le sang et leur inoculent des hématozoaires qui peuvent causer un affaiblissement allant jusqu'à la mort. La mise en culture périodique d'un terrain détruit ces « poux de bois » ; il y a donc intérêt à ne pas laisser pâturer les moutons dans ces terrains incultes.

Un bon éleveur connaît les maladies susceptibles d'at-

teindre son troupeau. Ces maladies peuvent naître dans le troupeau lui-même ou être apportées par des sujets provenant de l'extérieur. Il faut donc isoler d'une part : les fractions suspectes des fractions en bonne santé et maintenir en quarantaine les nouveaux achats. L'entretien hygiénique d'une bergerie consistera donc à assurer régulièrement une nourriture saine et abondante, une boisson pure, à protéger les produits contre les intempéries et à lutter contre les parasites et contre les maladies contagieuses.

Ces maladies sont assez nombreuses, mais ne revêtent pas toutes une même gravité. Sous le ciel tunisien, certaines d'entre elles offrent un aspect particulièrement grave que nous allons brièvement exposer :

1^o *La broncho-pneumonie vermineuse*. — Est assez fréquente en Tunisie. Elle se caractérise par une toux rauque, quinteuse. L'animal devient apathique et maigrit. Ses yeux pleurent. Les jeunes moutons sont les plus atteints. Dans les cas graves, le jettage coule abondamment. Il montre au microscope des larves nombreuses. C'est surtout au cours de l'été que les moutons en souffrent. Ils sont alors dans un état de maigreur extrême. Chaque année, les attaques reprennent et les adultes finissent par mourir. Le remède le plus efficace est de tuer les bêtes malades. Elles sont d'ailleurs parfaitement consommables. La maladie est due à la présence de strongles dans les voies respiratoires. Ces nématodes appartiennent au genre *strongylus*, parmi lesquels on peut citer :

- a) *Strongylus rufesens* ou strongle roux ;
- b) *Strongylus capillaris* ou strongle capillaire ;
- c) *Strongylus micrurus* ou strongle à petite queue ;
- d) *Strongylus pulmonarius* ou strongle pulmonaire ;
- e) *Strongylus paradoxus* ou strongle paradoxal.

Les strongles logés dans les voies respiratoires pondent des œufs déjà embryonnés. Les embryons expulsés avec la bave, le jettage nasal ou avec les excréments, se transforment en larves infestantes en milieu humide. Absor-

bés en cet état par un mouton, soit dans la nourriture humide, soit dans l'eau de boisson, ils passent dans le tube digestif, en perforant la paroi et par la voie sanguine, atteignent les voies respiratoires.

Moyens prophylactiques de lutte. — Les abreuvoirs profonds, en ciment ou en métal, permettent de lutter efficacement contre cette affection. Les larves tombent au fond de l'eau. En empêchant les moutons de sauter à l'intérieur des abreuvoirs, on les mettra dans l'impossibilité d'ingérer les larves. L'on évitera la stagnation de l'eau autour de ces points d'abreuvement. On désinfectera les fumiers par des saupoudrages à la chaux ou des aspersions de solutions de sulfate de fer. On ne donnera jamais en bergerie de regain (1), sur lequel des moutons adultes ont déjà brouté pendant l'année. En général, les moyens prophylactiques ne sont pas appliqués en Tunisie par les indigènes. Les moutons sont soignés par des injections d'huile créosotée ou gomenolée, faites dans les voies respiratoires par un vétérinaire.

Les fumigations empirémathiques d'eucalyptus vert ou de goudron, sont utilisées dans certaines bergeries françaises. Les principes de ces plantes cautérisent les plaies et provoquent toux et éternuements, qui expulsent les parasites.

2° Gastro-entérite parasitaire ou anémie d'été. — Elle est due au strongylus contortus associé au strongylus filiculis, qui s'installent dans la caillette et la première partie de l'intestin grêle du mouton. La maladie est toujours très grave chez les jeunes. Si l'infestation est légère, les adultes résistent très bien. La maladie se manifeste par une anémie qui, rapidement, s'accroît. Elle sévit en été, d'avril à août, et surtout pendant les années chaudes et humides. Les moutons contractent le strongle en broutant le regain (d'où le nom couramment donné de maladie du regain). Le mouton atteint présente des signes analogues à ceux de la dystomatose hépatique. Il devient triste,

(1) Deuxième et troisième coupes d'herbe.

paresseux, maigrit, présente de la diarrhée, des excréments mous et fétides. Les muqueuses de l'œil pâlissent, la peau se décolore, la laine s'arrache facilement. En période ultime, apparaît le signe de la bouteille ou boulet (amas de sérosité dans le cou). La mort ne tarde pas à suivre. Les larves déposées en milieu humide avec les excréments des moutons, se développent, passent à l'état de larves infestantes, grimpent sur les plantes et sont avalées par le mouton qui les broute. Elles se fixent alors dans la caillette, se nourrissant de sang, et se montrent surtout nuisibles par les toxines sécrétées. Les moyens prophylactiques sont semblables à ceux employés pour la bronchopneumonie vermineuse. Le traitement consiste en vermifuges : essence de térébentine, extrait éthéré de fougère mâle, thymol. On utilise aussi un mélange de 3 grammes de noix d'arec pulvérisée et 0 gr. 2 d'arsenic par tête de mouton.

3° *Dystomatose ou cachexie aqueuse.* — Est encore appelée : pourriture du foie ou maladie de la bouteille. Elle est provoquée par la grande douve du foie : « *distomum hepaticum* » ou « *Fasciola hepatica* », et par la petite douve du foie « *distomum lanceolatum* » ou « *dichelium dentriticum* ». La première période de cette maladie passe souvent inaperçue : (les douves alors se fixent). Puis le mouton devient moins vif. Ses muqueuses pâlissent, ses paupières sont boursoufflées. C'est le signe de l'œil gras. Les yeux larmoient abondamment. La peau, ordinairement rose, devient blanche. L'animal se déplace avec peine et s'essouffle à la moindre course. Peu après, si l'on pince un mouton au-dessous du jarret, il s'affaisse sous la douleur : c'est la deuxième période. La troisième période est marquée par un amaigrissement de plus en plus marqué. L'animal prend peu de nourriture. Bientôt apparaît sous la gorge un amas de sérosité. L'appétit devient nul, la soif ardente. La diarrhée apparaît et précède de peu la mort. La mortalité peut être considérable dans un troupeau.

Prophylaxie. — On cherchera à rompre le cycle d'évolution de la douve, soit en tuant la linnée ou le miraci-

dium et la cercaire. On s'abstiendra de faire paître les animaux dans les prairies mouillées ou sur des pâturages ayant été inondés depuis peu. On ne donnera pas à l'étable de l'herbe coupée sur terrains humides. Toutefois, cette herbe pourra être consommée après dessiccation et saupoudrage de sel marin. Dans le Sud, la distomatose est surtout propagée par l'habitude de faire boire dans ces « rdirs » dont nous avons déjà parlé. L'on désinfectera l'eau, si cela est nécessaire, en tuant le miracidium et les mollusques aquatiques, agents de transmission, par du sulfate de cuivre à 1/1000^e ou avec du crésol à 1/100.000^e ; avec du bisulfite de soude à 1/1000^e ou avec du chlorure de chaux à 1/5000^e. On pourra dessécher les prairies par le drainage et détruire les métacercaires et linnées, en épandant dans les prés humides de la chaux à raison de 1.000 kilos à l'hectare.

Le fumier des bêtes malades devra être enfoui. Le saule contient la filicine qui est le médicament spécifique de cette maladie. L'on cherchera à en faire consommer par les bêtes malades.

Traitement curatif de la maladie. — L'extrait de fougère mâle est le seul traitement ayant donné de bons résultats. On l'administre à raison de 1 gr. par 6 kgs. de poids vif. Ce remède est appliqué pendant 5 jours consécutifs, le matin, lorsque l'animal est à jeûn.

4° *Tournis.* — Est causé par un cestode : « le *toenia coenurus* », qui vit à l'état adulte chez le chien. Sa forme larvaire « *coenurus cerebralis* », vit chez le mouton et le bœuf dans les centres nerveux et occasionne le tournis. Les symptômes de cette maladie varient suivant le nombre de coénures qui ont envahi le cerveau, suivant aussi la grosseur et le siège de ces coénures. Lorsque l'infection est massive, la mort survient rapidement. Souvent, chez les moutons adultes, le parasite, par suite d'une sécrétion scléreuse des tissus cérébraux, peut être « chambré », et l'animal ne souffre plus. Chez le jeune mouton, il produit des troubles oculaires et des troubles locomoteurs. La démarche de l'animal devient chancelante. Bien-

tôt, il se met à tourner, penchant la tête du côté de la rotation. Les uns tournent sur place, les autres en spirale, en élargissant ou rétrécissant le rayon de giration. Le sens de tournoiement indique souvent l'emplacement du cœur. En période grave, la respiration devient difficile ; l'amaigrissement suit, la prostration survient, que termine la mort. Pas de traitement.

5° *Tœnia expansa* ou « tœnia monezia », est le tœnia du mouton. On pense que le mouton contracte ce tœnia, en absorbant avec l'herbe dont il se nourrit, des mollusques gastéropodes terrestres, ou certains coleptères coprophages. Exemple : bousiers. Ce tœnia se rencontre souvent chez le mouton tunisien. Traitement général des tœnias.

RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES (Quantités) (1)

Années	Nombre	Importés	Exportés	Abattus
1922		20.876	41.843	
1923		19.227	43.891	
1924		12.959	41.053	
1925		19.832	60.256	
1926		100.204	122.614	
1927		17.446	15.355	
1928		29.439	48.883	
1929		94.931	41.105	
1930		114.047	19.199	
1931	1.941.363	28.841	61.942	473.362

(1) Statistique générale de la Tunisie, 1931, pages 263, 348, 349 et 428.

CHAPITRE IV

LES PORCINS

Bien que la viande de porc ne soit en général consommée que par la population européenne, l'élevage du porc en Tunisie est assez important et le commerce donne lieu à des transactions locales et internationales dignes d'intérêt. Malgré cette particularité qui interdit aux populations musulmanes et israélites l'usage d'un aliment considéré par eux comme impur, on peut affirmer qu'une crise de surproduction ne sera jamais à craindre, car les besoins des marchés extérieurs sont dès à présent assez sérieux pour absorber l'excédent laissé disponible par la consommation locale. Confirmant cette affirmation, les statistiques nous disent que les exportations au cours des années 1913 à 1922, ont été de :

Années	France	Algérie	Italie	Malte	Autres Pays	Totaux
1913	»	807	1.004	377	27	2.245
1914	»	122	1.559	314	21	1.816
1915	864	96	»	833	2	1.795
1916	798	244	»	548	4	1.594
1917	»	1.382	»	193	2	1.577
1918	»	»	»	450	155	604
1919	1.480	»	»	643	18	2.140
1920	4.267	»	»	226	15	4.508
1921	3.513	150	»	870	78	4.611
1922	3.300	944	270	1.526	26	6.058
1923	4.829	»	821	492	11	5.332
1924	2.541	208	»	1.142	7	4.719
1925	929	643	1.972	2.362	80	5.986
1926	2.207	922	1.052	5.673	195	10.049
1927	20	1.232	91	3.655	10	5.008
1928	»	230	»	429	34	693
1929	»	3.234	58	29	15	3.336
1930	2.483	1.628	2	»	10	4.123
1931	2.999	3.582	10	»	11	6.602

contre une importation totale de 178 têtes pour toute la période s'étendant de 1913 à 1922.

Ajoutons que les produits de charcuterie ont été importés pour la Tunisie en quantité considérable.

	Kilos		Kilos (1)
1913	187.000	1918	28.500
1914	166.600	1919	36.600
1915	134.500	1920	51.250
1916	103.500	1921	78.200
1917	54.000	1922	112.000

et concluons en faisant remarquer combien l'effectif actuel du cheptel porcin est minime par rapport à ce qu'il pourrait être.

Voici, d'après l'organe officiel de la Direction Générale de l'Agriculture de Tunis, l'importance du cheptel porcin à différentes dates :

Contrôles civils et caïdats	1920	1924	1928	1931 (1)
Totalité	18.700	13.914	12.785	23.824

Les conditions économiques de l'élevage du porc semblent donc favorables en Tunisie. Il reste à savoir si les conditions du milieu le sont autant, et à étudier les variétés préconisées et les façons très particulières suivant lesquelles, dans les forêts du Nord, les porcs sont traités, nourris et engraisés.

(1) Statistique générale de la Tunisie, année 1931, page 355, pour la période 1922-1931.

Porcs exploités en Tunisie. — Les races exploitées en Tunisie ne sont pas autochtones. Cela tient, sans aucun doute, à la répulsion du musulman pour l'animal qui nous occupe. L'on trouve, en revanche, dans la Régence, des porcs importés d'Algérie, d'Italie, de Malte et de France. Ces races différentes ont donné par croisement la variété tunisienne où domine toutefois la race ibérique de couleur blanc rougeâtre.

Variété tunisienne. — Elle se présente de la façon suivante : Oreilles horizontales pointées en avant, le groin mince, la tête est longue, le cou trapu, les membres longs, la peau est parfois pigmentée de noir, les soies, souvent foncées, sont grossières et irrégulièrement réparties sur le corps. L'animal se rapproche beaucoup du sanglier, que l'on rencontre assez nombreux dans les forêts tunisiennes. Cette variété, bonne marcheuse, bonne fousseuse, est vigoureuse et robuste. Elle convient remarquablement à l'élevage au pâturage. En revanche, son développement est lent, de ce fait elle n'est pas susceptible d'être économiquement élevée et surtout engraisée en stabulation. Toutefois, désireux de conserver les qualités de rusticité que nous avons signalées, les éleveurs ont cherché à accélérer la croissance des sujets et ont eu recours, dans ce but, au croisement. Le craonnais, le romano-craonnais, importés l'un de France, l'autre d'Italie, ont donné respectivement deux sous-variétés, dont voici les particularités :

A. — SOUS-VARIÉTÉ CRAONNAIS-TUNISIEN. — La tête et le groin sont larges, les oreilles flasques retombent sur les yeux qu'ils masquent en partie. Les membres sont courts et musclés, le dos large et étoffé. Le métis est aussi robuste que le tunisien et beaucoup plus précoce que lui. Depuis quelques années, cette sous-variété a presque complètement remplacé la variété tunisienne.

B. — SOUS-VARIÉTÉ ROMANO-CRAONNAIS-TUNISIENNE. — Les métis romano-craonnais importés d'Italie en 1890, ont donné avec les Tunisiens de l'époque une sous-variété assez rustique et relativement précoce.

Les porcs sont élevés, soit :

- 1° En stabulation ;
- 2° En semi-stabulation ;
- 3° En panage.

1° *En stabulation.* — L'exploitation ne se présente économiquement que dans les faubourgs des grandes localités où les propriétaires de porcheries peuvent à bas prix se procurer les eaux résiduelles et les déchets d'établissements importants. Les grandes localités tunisiennes sont peu nombreuses, surtout dans la zone tempérée, aussi constate-t-on que l'élevage en étable ne compte que pour 28 % dans l'élevage total.

Les porcheries sont établies suivant les procédés divers connus en France ; nous ne jugeons pas utile d'insister sur cette question qui ne touche pas directement la production. Signalons toutefois l'installation modèle de Bordj-Gourbel, construite par M. HAUSER, où le couloir central dessert deux rangées de cases et où l'on a tenu compte de ces exigences opposées : le porc adulte craint la chaleur et le porcelet souffre du froid.

Nous savons que le porc tunisien pur n'a pas été perpétué dans la Régence parce qu'il était trop tardif. Le craonnais tunisien, moyennant une alimentation moyenne atteint rapidement le poids et l'état d'embonpoint exigés par les charcutiers : environ 70 à 120 kilogrammes, suivant que les demandes vont aux animaux 1/2 gras, gras ou fin gras. Sous notre climat, l'engraissement n'est possible que du mois d'octobre au mois de mai, la température de 12-14 degrés est la plus favorable. Il commence en général lorsque l'animal atteint 60 kilogs. Les producteurs tunisiens, placés dans des conditions particulières de climat, recherchent un résultat aussi rapide que possible et l'atteignent en distribuant une nourriture tiède, de composition variée, relevée de condiments qui stimulent l'appétit.

2° *En semi-stabulation.* — La porcherie n'est, dans ce cas, qu'un bâtiment provisoire qui ne sert que d'abri pour la nuit. Pendant la journée, les troupeaux se répandent

sur le parcours qui leur est abandonné et se nourrissent de ce qu'ils rencontrent et en particulier de 3 tubercules de ces ombellifères envahissantes le «*bunium incradsatum*», que les Arabes appellent tallaronde. On a même remarqué que le passage des troupeaux de porcs dans les champs envahis par cette plante, est le meilleur moyen pour la détruire. Outre cette tallaronde, les porcs sont très friands des rizhomes et bulbes de composées, liliacées, orchidées, aroïdées, graminées, etc... Ils se nourrissent aussi des mollusques très abondants, des vers blancs, des vers gris et des épis tombés au cours de la moisson. Ils apprécient aussi le foin sur pied, les plantes grasses, mais ils ne fixent qu'une faible partie des principes nutritifs qu'elles contiennent. Le parcours doit être muni d'abreuvoirs et de cuves à bain assez vastes pour que les porcs puissent s'hydrater intérieurement et extérieurement.

L'élevage en semi-stabulation est plus économique, puisque pendant une partie de l'année du moins, l'animal se nourrit de ce qu'il trouve sur et dans le sol. Lorsque l'alimentation au pâturage devient insuffisante, l'éleveur doit remédier à cette déficience par la distribution d'une ration complémentaire de maïs, d'orge ou de son, jusqu'au moment où commence le glanage. La multiplication s'effectue aussi bien en semi-stabulation qu'en étables, la croissance des sujets est assurée dans des conditions aussi intéressantes et ce procédé présente le gros avantage de ne pas gêner l'élevage des ovins et des bovins qui ne font pas appel aux mêmes ressources du sol. En revanche, le gardiennage est difficile à assurer : un troupeau a vite fait de se répandre dans les propriétés voisines et d'y commettre des dégâts parfois considérables.

3° *Voici enfin l'élevage avec affermage de panage.* — Les animaux séjournent, dans ce cas, sur le parcours affermé, depuis octobre jusqu'à la fin juin.

C'est surtout dans le Nord tunisien que ce procédé est utilisé. L'on y rencontre, nous le savons, des forêts constituées d'essences variées, dont plusieurs produisent des fruits très appréciés des porcs. Le chêne-liège y est extrêmement répandu. Les fruits mûrs tombent de fin novem-

bre à fin février. La fructification est parfois diminuée par la présence de chenilles qui entourent les inflorescences ou par le sirocco qui empêche la fécondation des fleurs. Le chêne-zéen se rencontre dans les terrains humides, ou dans les vallées. Il fructifie de fin octobre à janvier, chaque deux ans. Son fruit a une saveur très astringente et le porc ne le consomme que lorsqu'un commencement de germination a sucré la pulpe. Le chêne-vert peuple les dunes littoraliennes. Ses fruits tombent de janvier à mai et sont peu appréciés par le porc. Outre les glands de chênes, les troupeaux consomment les tubercules et rizhones dont nous avons déjà parlé et qui sont extrêmement nombreux dans ces régions incultivées. Ils y trouvent aussi d'autres fruits, des arbouses, des dattes, des driss, des olives et des jujubes sauvages.

Un parcours doit donc contenir de nombreux arbres à fruits d'essences aussi variées que possible. Il doit aussi être suffisamment irrigué pour permettre l'hydratation du bétail qui y vit. Le sous-bois ne doit pas atteindre une densité telle qu'il soit impénétrable aux animaux, et qu'il serve de refuge aux sangliers et aux chacals. Enfin les panages doivent en montagne être exposés au midi afin que la neige fondant rapidement, les animaux ne risquent pas de dépérir de faim.

Les droits et devoirs de l'attributaire d'un panage sont parfaitement exposés dans le cahier des charges établi par M. LANOIR, directeur des forêts et approuvé par M. LESCURE, directeur de l'Agriculture, le 29 mai 1924.

Le sollicitant doit, avant de déposer sa requête, évaluer, autant que possible, la valeur du panage qu'il considère ; les gardes-forestiers, mieux que les indigènes, lui fourniront des renseignements exacts. Une fois la concession obtenue, le locataire établit de très frustes abris en branchages entrelacés, où les animaux, le soir, seront regroupés. Le recrutement des gardiens, relativement aisé dans la région de Kroumirie, est difficile dans le Nefzaa. Il en faut 2 par horde de 80 bêtes. Nous avons vu que la glandée se termine vers mai. Il se produit fréquemment que l'éleveur s'entende avec un céréaliste voisin qui, moyen-

nant rétribution, consent à laisser pâturer ses chaumes par les troupeaux de porcs. Cette alimentation peut durer suivant l'importance des surfaces emblavées, jusqu'à la mi-octobre. L'entente intervenue entre les deux intéressés, est consacrée par la coutume. Le céréaliste prend en charge les troupeaux après pesée. Il les soigne, les rentre le soir dans des abris précaires, et à la fin de la période de glanage, peut prétendre à la moitié du croît constaté par une nouvelle pesée.

Parfois la difficulté de se procurer des gardiens consciencieux et aussi peut-être le désir de s'affranchir de soucis journaliers, détermine l'éleveur à contracter avec un indigène une sorte de contrat de métayage imparfait. Le propriétaire des bêtes fournit les abris, les terrains propres à la glandée et au glanage et le métayer assure la gestion du troupeau. Le point faible du système réside évidemment dans ce fait que l'activité de l'indigène n'est pas stimulée et que la prospérité du troupeau peut en souffrir.

Les porcs sont en général, quoique à des degrés divers, assez peu rustiques et sont susceptibles d'être atteints de maladies variées et parfois dangereuses.

A. — La gale est contagieuse, elle est subordonnée ou tout au moins favorisée par la malpropreté. Au début, apparaissent de petits boutons rouges autour des yeux, et sur les oreilles, remplacés sous peu par des croûtes brunes. Outre les démangeaisons produites que la corpulence de l'animal ne lui permet pas de gratter, la gale est une cause d'amaigrissement chez les adultes et de dépérissement parfois mortel chez les jeunes. On lutte contre cette maladie dans les porcheries fixes, par la désinfection fréquente et méthodique, loge par loge, au moyen de lessive bouillante, puis par action d'une solution de vitriol vert (sulfate de fer), complétée enfin par un badigeonnage à la chaux. Les animaux vivant en semi-stabulation ou au pannage, sont beaucoup plus résistants à la gale, puisque vivant presque exclusivement en plein air. Les sujets atteints sont traités au savon mou, appliqué pendant plusieurs heures consécutives, puis brossés énergiquement ;

le traitement se termine par une friction au protosulfure de potassium. La pommade d'Helmerich n'est pas à recommander, car, nous le verrons d'ailleurs aussi en ce qui concerne le chameau, l'animal pommadé absorbe, en se léchant, une certaine quantité de produit, et peut en souffrir gravement.

B. — Surtout dans les pays chauds, les poux se reproduisent avec une extrême rapidité. Lorsqu'ils ont attaqué un troupeau au panage, il faut, sans délai, abandonner le campement et le transporter ailleurs. Les parasites se tiennent surtout sur la moitié antérieure du corps, où leur couleur brun foncé les rend très visibles. Ils provoquent un affaiblissement très sensible chez l'animal, dont la déficience le rend ainsi plus apte à contracter des maladies graves. En Tunisie, le pou est un fléau. On le combat en frictionnant trois fois par jour le porc en traitement, au moyen d'eau cresylée, cette opération effectuée qu'un jour sur trois. On a signalé dans le cours de cet ouvrage, que les terrains formant la bande littoralienne, sont salés, il s'ensuit fréquemment que l'eau est, elle aussi, salée; dans ce cas, la solution de cresyl est impossible à obtenir. On y supplée alors par une solution de jus de tabac.

C. — La diarrhée, qui est parfois la conséquence d'une alimentation défectueuse, est, en Tunisie, souvent provoquée par les brusques différences de température, qui marquent le jour et la nuit. Les porcs, et surtout les porcelets, y sont très sensibles. Les élevages du centre et du sud ne craignent que relativement peu ces écarts nuisibles à la santé des bêtes, mais les propriétaires des troupeaux vivant en panage dans les Mogods et les monts de Kroumirie, ont chaque année à déplorer de ce chef une forte mortalité. Le remède à la diarrhée varie suivant l'âge du sujet. Est-il encore à la mamelle, l'on soignera la mère en l'alimentant avec des farineux, du riz, du maïs, ou des fèves. Après sevrage, les jeunes sont abreuvés d'eau de riz, de lait bouilli additionné d'eau de chaux.

D. — L'angine, elle aussi, est fréquente dans les élevages en semi-stabulation. Le froid en est la cause. Les ani-

maux atteints ont le cou enflé, ils sont tristes, avalent avec difficulté et même refusent toute nourriture. L'on abrite les malades, on leur présente leurs aliments tièdes et on leur applique des sinapismes.

E. — Le coup de chaleur est l'affection dont souffrent les porcs exposés en été trop longtemps aux rayons solaires. La respiration s'accélère et devient difficile. Cet accident est souvent mortel dans toute l'Afrique du Nord. Lorsque le mal est décelé, la saignée s'impose, de même que les aspersions aussi froides que possible.

F. — La fièvre aphteuse est connue en France. Elle existe en Tunisie avec les mêmes symptômes, les mêmes particularités que sur le continent. Elle y cause des ravages ayant le même caractère général. Toutefois, elle semble être moins fréquente. On signale seulement, depuis 15 ans, deux taches aux Nefsa, l'une en 1911, l'autre en 1920.

G. — La peste porcine est redoutable sous tous les climats, mais surtout dans les pays chauds. Elle sévit en Tunisie avec les mêmes règles d'évolution qu'en France, mais y est beaucoup plus grave. L'on peut admettre qu'un troupeau atteint est un troupeau perdu.

CHAPITRE V

LES CAPRINS

La chèvre, à quelque race qu'elle appartienne, présente pour la population indigène une importance capitale. Elle double le mouton et bien souvent le remplace. Il en existe de nombreux troupeaux systématiquement constitués et entretenus, mais il semble que l'on doit admettre que la majorité du cheptel est disséminé dans les huttes indigènes, dans les villages et dans la campagne, à raison de une ou deux têtes par famille.

La statistique officielle de la Direction Générale de l'Agriculture, accusait en 1905 la présence totale de 466.000 caprins sur le territoire de la Régence. En 1909, ce chiffre était tombé à 399.000 ; en 1919, il montait à 505.000 ; en 1924 ; 797.970 et atteignait 1.390.131 en 1928. C'est actuellement à près de 1 million et demi de chèvres que se fixe l'effectif du cheptel caprin.

La chèvre tunisienne ne se différencie en rien de la chèvre marocaine ou algérienne ; toutefois, l'on en relève différents types assez particuliers :

Au type concave, appartient la chèvre de l'Atlas. Cet animal présente comme caractéristique une dépression à la racine du nez, qui est à base étroite et dont les bords

sont arqués vers l'arrière. La tête est nettement dolichocéphale. Le corps d'environ 60 centimètres de hauteur, est couvert de poils longs et grossiers. Il est étroit dans la région dorsale et volumineux dans la région abdominale. Le menton est abondamment pourvu de poils rêches et la robe est en général foncée. La production laitière est faible. Cette race est assez rare en Tunisie, surtout à l'état pur. Les spécimens qui s'y rattachent et que l'on rencontre par endroits, ont reçu plus ou moins de sang Maltais.

Au type convexe, appartient la chèvre d'Afrique, à oreilles droites et dépourvue de cornes. La taille atteint 70 centimètres. On la rencontre surtout dans le Sud et l'extrême Sud tunisien. Au même type convexe se rattache aussi la chèvre arabe, à proprement parler autochtone. Elle est extrêmement répandue sur tout le territoire de la Régence et appartient aux indigènes qui, malgré les défauts que l'on s'accorde à lui reconnaître, lui donnent leur préférence. Nettement dolichocéphale, cette chèvre dépasse rarement 60 centimètres de hauteur. La robe est brun foncé, souvent même noire. La fourrure est constituée de poils longs, assez brillants quand ils sont entretenus et qui peuvent être utilisés pour divers usages domestiques ou industriels. Les oreilles sont larges et tombantes. Les mamelles globuleuses possèdent deux mammelons divergents. La production laitière, en cas d'alimentation normale, ne dépasse guère 1 litre par jour. Cette race est originaire de Nubie et ses représentants peuplent actuellement l'Egypte, l'Abysinie, les régions barbaresques et même Malte. Enfin, se rattache encore au type convexe la race maltaise très répandue en Tunisie. Sa taille moyenne est d'environ 0 m. 70. Cette chèvre se reconnaît aisément à ce qu'elle est toujours dépourvue de cornes, à ce que sa tête est fine et allongée, le chanfrein légèrement busqué, à ce que ses oreilles sont longues et pendantes, son œil vif et intelligent. Sa robe de couleur alezan, ou beige clair ou blanche, peut-être pie. Les membres très grêles sont plus courts que dans les espèces déjà décrites.

La chèvre de Malte est douée d'une grande aptitude laitière que M. GEOFFROY SAINT HILAIRE attribue vraisemblablement

blement à l'influence du climat marin ; les mammelles sont très volumineuses, gênant parfois beaucoup la marche. La production de lait varie avec l'âge, le régime alimentaire, la situation et l'altitude de l'habitat. Elle oscille entre 3 et 4 litres par jour. La chèvre maltaise est très prolifique ; il n'est pas rare que chaque partie donne 3 ou 4 chevreaux parfaitement constitués. C'est une véritable machine à faire le lait, exploitée dans les grandes agglomérations par les chevriers maltais. Son lait est très riche en matières grasses et n'a pas d'odeur, le fromage obtenu, en partant, de ce lait, est de goût peu prononcé et généralement apprécié.

Les chèvres maltaises réalisent sur le marché des prix très élevés, atteignant et dépassant 500 francs justifiés par le rapport que l'on peut en tirer. Les chevriers n'effectuent jamais la traite à fond, ils prétendent que le lait qu'ils laissent dans la glande mammaire entretient une chaleur qui favorise la sécrétion ultérieure.

Malheureusement, elle porte en elle le germe d'une maladie à évolution lente connue sous le nom de fièvre maltaise ou fièvre méditerranéenne, proche parente de la malaria italienne. Cette affection, qui se communique à l'homme, se reconnaît par un dépérissement lent, mais continu, par un marasme de tous les organes et elle peut amener la mort. Son traitement, à efficacité lente, réussit à rendre la santé aux humains qui en sont atteints, mais l'on admet qu'un animal malade est un animal perdu ; or le mal est contagieux, il s'ensuit donc qu'un troupeau contaminé est sérieusement compromis. Il faut, dans ce cas, immédiatement écarter les bêtes fiévreuses et dépayser les autres en les soumettant chaque jour à un contrôle sérieux. La connaissance de cette maladie conduisit les Gouvernements intéressés à interdire, il y a quelques années, l'importation de chèvres maltaises sur tout le territoire de l'Afrique du Nord. Ces mesures sont aujourd'hui rapportées. L'on a reconnu, en effet, que les races autochtones, elles aussi, sont susceptibles d'être touchées par la fameuse fièvre, malgré la réputation qu'elles possèdent d'en être, par nature, à l'abri. Nous n'en voulons

citer qu'un seul exemple qui nous est communiqué par M. DUVAUCHELLE, propriétaire-éleveur, et ancien professeur de zootechnie à l'Ecole d'Agriculture de Tunis, dont un troupeau de chèvres nubiennes a été entièrement décimé en 1922, dans la région de Mateur, par suite de l'attaque de la fièvre méditerranéenne.

La chèvre, quelle que soit sa race, est très prolifique. Les ardeurs se reproduisent tous les 15 à 20 jours. La gestation dure 154 jours. L'allaitement se prolonge pendant 5 à 6 semaines, pendant lesquelles les chevreaux suivent la mère aux champs ; ils en sont séparés la nuit, car l'indigène ou le Maltais prétend s'approprier une partie du lait de la mère.

La chèvre est peu difficile ; elle se contente d'une alimentation fruste, qui lui est fournie soit en totalité au pâturage, soit moitié en pâturage, moitié en étable. Dans le cas de semi-stabulation, les chèvres disposant d'un espace extrêmement réduit, reçoivent le soir en rentrant au bercail, une ration complémentaire d'aliments divers, raquette de figuier, même foin, paille, orge cuite. Elevée entièrement au pâturage, c'est surtout le mode adopté dans les zones du Sud tunisien, les chèvres sont réunies par troupeaux parfois très importants. Elles circulent sur de vastes parcours, où elles broutent au gré de leurs désirs. Les pâturages qu'elles ont utilisés, ne sont pas entièrement rasés ; les chèvres, en effet, marchent rapidement, et se déplacent de façon désordonnée ; elles ne savent point tirer d'une aire donnée tout le parti possible ; aussi est-il d'usage courant de constituer des troupeaux mixtes : chèvres, moutons. Si la chèvre est vive, primesautière, le mouton est lent et obstiné. L'un corrige les excès de l'autre et le troupeau obtenu est doué de qualités mixtes. L'on a, en tous cas, l'assurance que le pâturage sera mieux utilisé. Les troupeaux de Médenine, Tatahouine, remontent estiver jusque dans le Cap Bon, où la chèvre trouve des terrains accidentés, couverts de broussailles, de driss et de foin naturel, dont elle est très friande. Ces habitudes de transhumance, qui autrefois étaient la règle, sont de nos jours de plus en plus compromises par le fait d'une colo-

nisation de plus en plus avancée qui exploite chaque année une aire plus importante. Dans le Cap Bon, on pratique le marché d' « achala » ; c'est une location consentie par le tenant du fonds aux chevriers transhumants, moyennant laquelle ces derniers ont droit de faire brouter par leurs animaux les chaumes et foin de chaume laissés sur pied après récolte. Ce marché présente une certaine importance, car la récolte des indigènes s'effectue à la faucille et n'enlève que les sommités des tiges, laissant en place la presque totalité de la tige.

Chaque année, l'on abat en Tunisie environ 200.000 chèvres et chevreaux, ce qui montre que l'indigène consomme beaucoup de viande de caprins. Les années où les ovins s'exportent, les caprins d'un prix moins élevé font l'objet d'une consommation encore plus importante et leur effectif diminue considérablement en dehors de toute exportation.

Avant de clore ce chapitre, il importe de signaler que les chèvres sont l'ennemi du service forestier et que des dégâts importants sont chaque année commis par leur armée, sur les jeunes arbres dont elles broutent les feuilles, les bourgeons, les jeunes rameaux et même l'écorce.

RENSEIGNEMENTS STATISTIQUES

Années	Nombre	Importés	Exportés	Abattus (1)
1922		4.351	127	
1923		2.737	378	
1924		1.070	2.711	
1925		2.010	1.850	
1926		7.238	1.453	
1927		2.782	5.605	
1928		7.819	4.564	
1929		37.700	3.143	
1930		53.435	4.473	
1931	1.169.613	17.276	5.559	177.486

(1) Statistique générale de la Tunisie, année 1931, page 263, 348, 349, 429.

CHAPITRE V

LES EQUIDES

PARAGRAPHE I. — ESPECE CHEVALINE

Les chevaux qui peuplent les pays désignés sous le nom de « pays barbaresques », tirent leur nom du pays qu'ils habitent et appartiennent à la race « barbe ». Les chevaux de l'Afrique du Nord, et, en particulier, ceux de la Tunisie, sont des « barbes ». Les caractéristiques générales de cette race se retrouvent à peu près identiques quelle que soit la Province où prospèrent les chevaux, avec toutefois, quelques modifications apportées au cours des temps par les climats, les altitudes, les conditions de vie forcément différentes, suivant les habitats.

On a prétendu que le cheval barbe avait son berceau dans l'Afrique du Nord. Il semble bien qu'il n'en est rien, car l'on n'a jusqu'à nos jours, retrouvé aucun fossile, qui puisse permettre de soutenir cette théorie. Au contraire, tout s'accorde à faire croire qu'il est originaire de l'Asie centrale, de même, d'ailleurs, que le cheval arabe avec lequel certains zootechniciens et non des moindres, prétendent l'identifier ; ce n'est pas sans une certaine

fierté que les éleveurs indigènes revendiquent l'origine commune pour le « barbe » et l'arabe », et n'ont-ils pas raison lorsqu'ils font remarquer que le croisement arabe-barbe reproduit presque fidèlement, dès les premières générations, non les caractéristiques barbes, mais bien le profil, le format et les qualités arabes, et qu'on est autorisé à voir dans cette rectification de la variété barbe un retour vers la race originaire, due à l'atavisme ?

Il ne nous appartient pas de prendre parti dans ce débat et nous donnerons ci-dessous sans plus tarder, la description du cheval barbe, due à M. GEOFFROY SAINT-HILAIRE (1).

« Le barbe a la tête un peu lourde, parfois busquée, et »
» plaquée. L'encolure est souvent épaisse et courte, la »
» croupe ravalée porte la queue implantée bas ; le des- »
» sus est court et musclé, la poitrine est large et profon- »
» de ; les membres sont forts et les tendons sont nets. »
» Moins distingué que l'arabe, dont les membres ont une »
» trempe remarquable, dont l'encolure décrit une courbe »
» gracieuse, dont la croupe est relevée, et le port de queue »
» gracieux, le barbe en possède toutefois toute l'endu- »
» rance, avec une plus grande douceur, une plus grande »
» force et une rusticité effective ».

C'est le type de cheval propre à tous les travaux, adroit en montagne, pour peu que le cavalier ne tente pas de substituer à son coup d'œil et son initiative, les siens propres. Il mesure de 1 m. 50 à 1 m. 55, pour un poids d'environ 450 kilogs.

Nous avons donné les lignes générales qui font à tout œil exercé, reconnaître un barbe ; encore faut-il maintenant que nous présentions les variétés tunisiennes qui sont au nombre de trois.

Tout au Sud, dans les oasis, la variété qui peuple ces confins du désert se montre d'une extrême finesse. Elle se différencie à peine de la race « arabe ». La tête est petite, osseuse, l'œil assez proéminent, les naseaux très mobiles, le profil droit, et la physionomie est douée d'une grande expression, l'encolure est longue, recourbée, le garrot est

(1) Geoffroy Saint-Hilaire. — « L'élevage en Algérie ».

très proéminent, la croupe un peu ravalée, se termine par une queue assez bien soutenue ; les membres très musclés sont trop longs entre le genou et le paturon ; les tendons sont nets et saillants.

Plus au Nord, dans toute la zone comprenant les environs de Kairouan, dans les plaines des Métellits et la région de Sfax et de Gabès, les chevaux sont relativement fins, mais n'atteignent toutefois pas au degré de perfection de la variété des confins du désert.

Enfin, tout au Nord, des types osseux, puissants, atteignant même parfois 1 m. 65, se rencontrent dans toute la région du Kef, du Sers, de Ksour, de Thala et même vers Gafsa. L'ossature très épaisse, donne à l'animal un aspect disgracieux et lourd, et elle n'ajoute rien à la vigueur de l'animal. Ce développement du tissu osseux provient sans nul doute de la nature du sol, d'où émergent par place des gisements de phosphate de chaux, par exemple au Djebel-Kouif et à Kalaa-Es-Senam.

Le cheval barbe, que l'on peut qualifier de cheval à tout faire, est doué de qualités sérieuses de sobriété, de rusticité, d'endurance, de douceur et de docilité. Pourtant, il n'est pas prisé des propriétaires français qui lui préfèrent les races régionales. De façon fort curieuse, cette mésestime s'arrête aux frontières de la Métropole et les puissances étrangères, en effet, achètent chaque année, un nombre assez important d'étalons barbes. Dans ces pays, on n'a pas oublié le rôle qu'ont eu les barbes dans l'histoire des pur-sang anglais et les noms des *Miste Turk*, *Golphim*, *Arabian*, *Darley Arabian*, sont encore présents à toutes les mémoires. L'on ne peut que regretter la prévention des éleveurs français contre un animal qui est, nous pouvons chaque jour le vérifier sur place, susceptible de rendre des services importants, réguliers et de nature variée.

Il nous semble utile de rappeler qu'un cheval de Chasseur d'Afrique, équipé pour une expédition, porte en moyenne 159 kilogrammes, soit 19 kilogs de plus qu'un cheval de Carabinier et 28 de plus qu'un cheval de cuirassier français, et il est hors de doute qu'un animal qui, ainsi

chargé, évolue pendant de longues périodes en terrain varié, monte, descend, plus ou moins bien nourri, est le cheval de guerre parfait. Enfin, le barbe se bâte et est suffisamment docile pour ne point renverser son fardeau en montagne. Au cours des grandes manœuvres du Cap Bon, qui viennent de prendre fin, le demi-régiment de Chasseurs d'Afrique, sous les ordres du colonel Vicq, a transporté ses denrées, ses vivres de réserve et les bagages personnels des Officiers, sur chevaux de bât.

Le barbe de bonne naissance peut devenir pour son frère aîné, l'arabe, un concurrent sérieux sur les hippodromes et dans les concours de franchissement d'obstacles. Il est en effet très rapide et saute merveilleusement. Il peut se mesurer à ce titre avec n'importe quel cheval, quelle qu'en soit l'origine, et les « Inchallah », « Messaoud-Sabarous » et bien d'autres, ont surclassé des anglo-normands, des anglo-arabes et même des Irlandais spécialisés dans les parcours de chasse. On s'est demandé ci ces qualités qui lui sont propres, ne pourraient se trouver encore augmentées par de judicieux croisements. Les éleveurs indigènes ont pensé que, seule la race arabe d'origine, pouvait être utilisée pour donner à la race barbe actuelle ce qui lui manque en taille, en noblesse, en aisance de gestes, et en harmonie des lignes, en particulier de l'arrière-train. Les premiers essais avaient recherché une augmentation de taille. Ils avaient abouti certes à un gain de quelques centimètres, mais en revanche, avaient provoqué un amoindrissement de résistance explicable par la pauvreté de l'alimentation fourragère que nous avons signalée à maintes reprises. Dès 1897, des missions régulières furent envoyées en Syrie et en Egypte, acquérir les étalons et les juments du type oriental pur. A partir de cette époque, la jumenterie de Sidi-Tabet devint la fabrique de pur-sang arabe de Tunisie, où les éleveurs désirant améliorer leurs produits barbes, purent venir leur infuser du sang oriental. En même temps, sur les conseils autorisés des organes officiels de l'Administration Tunisienne, la sélection jouait

elle aussi un rôle important, quoique lent, dans l'amélioration de la race barbe.

L'infusion du sang arabe fut faite vers 1910, à une dose tellement importante, que les caractères du barbe eurent une tendance à disparaître sous les défauts de l'arabe et qu'en particulier, le dos devint mou et les jarrets haut placés. Vers 1915, l'on ressentit le besoin de réagir, d'étoffer un peu plus les membres grêles, de rendre à l'animal la rusticité qu'il avait perdue et l'on laissa la sélection presque seule agir en amélioratrice. Dès lors, en quelques années, les chevaux obtenus revinrent à leur format d'il y a 30 ans, et furent plus aptes à fournir, dans ce pays chaud, dépourvu de foin, le travail que l'on en exige qui, chez l'Européen, est raisonné, mais qui est souvent exagéré dans les exploitations indigènes de transport. Si le cultivateur arabe aime son cheval, s'il le soigne, s'il est soucieux de son entretien, c'est qu'il vit à la campagne, parmi les bêtes, et qu'il est plus apte à connaître ses besoins, que l'arabatier des villes qui transporte sur sa robuste arabat des charges considérables dépassant 1.200 kilos et qui exige que son cheval les traîne souvent même sur de mauvaises pistes ; et l'on est parfois pris de pitié pour ces tristes animaux tirant de toute la force de leur poitrail et de leurs jambes, et ne parvenant pas à satisfaire leur maître exigeant.

PARAGRAPHE 2. — ESPECE ASINE

L'âne peuple la Tunisie et y rend des services importants. L'indigène paresseux se déplace rarement à pied. Il enfourche la croupe de son âne, grand ou petit, chevauche, les pieds traînant à terre, activant et entretenant l'allure du trot de sa monture de coups de jambes continus, et le guidant par le seul moyen d'une baguette qui pousse l'encolure dans la direction désirée.

L'espèce asine se présente en Tunisie, comme dans toute l'Afrique du Nord d'ailleurs, sous des aspects très différents :

Le tout petit bourriquot d'à peine 0 m. 75 de taille, aux

articulations grêles, qui supporte souvent en plus du poids, des denrées dont on le charge, celui de son conducteur. Si petit, il transporte souvent allègrement ses 100 kilogrammes. Nous les avons connus, ces petits ânes, dans les tranchées, pendant la guerre 1914-1918, où ils étaient utilisés jusque presque en première ligne, au transport de toutes sortes de matériaux, et chacun a pu admirer leurs qualités d'endurance, de calme et d'adresse.

Le baudet-étalon, producteur de mulets, est un aristocrate. Il mesure en général 1 m. 30, atteint parfois 1 m. 35 et est l'objet de soins spéciaux. Il est d'ailleurs lui-même, produit d'une sélection reculée. Ses membres sont forts, sa robe luisante est le plus souvent foncée, le ventre restant gris. Ces animaux atteignent des prix très élevés, et l'on a connaissance de baudets ayant été vendus 14.000 et 15.000 francs. Chaque agglomération importante possède ses étalons qui « roulent » dans les villages indigènes environnants. La saillie se paie le plus souvent 25 fr., parfois 80, même 100, suivant les qualités de galbe de l'étalon qui, le plus souvent, est exploité sans aucun ménagement, effectuant jusqu'à 15 saillies par jour. On comprend aisément qu'à ce régime, les pauvres bêtes sont usées prématurément et que certaines saillies restent stériles.

Les ânes les plus beaux proviennent du Sahel de Sousse, et dans cette région même, ceux de Médénine ont une réputation particulière. Leur taille est très appréciée, leur musculature est puissante et ils semblent ne pas être atteints de la « dourine ». Cette maladie dont, pendant très longtemps l'on a ignoré l'origine et le traitement, est à juste titre redoutée des producteurs de mulets. Elle est provoquée par le baudet-étalon qui, le plus souvent, en est atteint et qui le transmet à sa descendance, à la jument qu'il a saillie et par contagion, aux chevaux et juments qui peuvent entrer en contact avec les animaux contaminés. Les asins atteints ne présentent pas de lésions apparentes, et de plus ils résistent bien aux attaques de cette maladie ; il en va tout autrement pour les chevaux et juments qui succombent après quelques mois à la paralysie générale. Les Services sanitaires de la Régence ont eu à soutenir une

lutte de tous les instants contre la « dourine », qui était d'autant plus dangereuse, qu'elle était sournoise, et par contre-coup, contre les baudets qui la transmettaient et risquaient de réduire à néant les efforts tentés par l'Administration pour améliorer la race chevaline. Les premières mesures sanitaires furent prises en Tunisie par le Décret du 20 février 1905.

PARAGRAPHE 3. — *ESPECE MULASSIERE*

Le mulet, comme l'âne, existe en grand nombre en Tunisie. C'est un animal intelligent, souple, assez docile, extrêmement robuste et nerveux, s'adaptant aussi bien aux travaux de charroi qu'au transport par bâts. Les plus beaux spécimens sont achetés par les propriétaires indigènes qui s'en servent de monture pour leurs voyages importants. Le mulet est l'animal de transport rêvé pour les régions montagneuses. Il joint à un sang-froid remarquable une sûreté de coup d'œil et une adresse de ses longues jambes, qui le rendent très appréciable.

Les Européens qui ne connaissent point la vie en montagne, professent un sentiment complexe fait de méfiance et de mépris, pour cette espèce qui n'est pas une race. Nous savons combien leur erreur est grande et nous n'en voulons donner qu'une preuve. Ces mulets tendent à se substituer peu à peu aux chevaux dans la Régence, et ce résultat s'explique assez par ce fait que le cheval est remplacé en bien des cas par l'automobile sur la route et sur la piste, mais que seul le mulet peut être le fardier des transports sur mauvaises pistes, de même qu'en pays accidenté.

Le mulet, on le sait, est le produit industriel de la jument et d'un baudet-étalon. Il mesure de 1 m. 30 à 1 m. 55. Son format, de même que sa massivité, varie. Certains sont trapus et bien proportionnés ; d'autres, ont des membres très courts qui semblent supporter un ventre démesuré ; il en est de grands et minces, et l'on en voit de petits et bien en muscles. Ces diversités prennent

certaines leur origine, dans la nature souvent très différente des sols, où ces animaux sont nés. Mais aussi dans le fait que la production mulassière est abandonnée où peu s'en faut, à la fantaisie des éleveurs indigènes et s'effectue en dehors de toute directive scientifique.

Malgré ces aspects divers d'une espèce qui a pourtant toutes raisons d'être uniforme, les traits du mulet tunisien ont été aisément notés par de nombreux zootechniciens : la tête est forte, s'amincissant vers le bas ; les yeux sont pleins d'expression et se voilent d'une certaine tristesse lorsque le corps souffre ; les oreilles, de dimensions normales, ne sont pas tombantes ; l'encolure est élégante, le dos a parfois une tendance à se voûter ; la croupe est étroite, la queue est très oblique, la poitrine est profonde et constitue chez l'animal une des beautés les plus appréciées ; les jambes sont souvent grêles, mais sont nerveuses ; les tendons sont nets et très détachés, le poil est court, fin, à l'aspect luisant.

Les plus beaux spécimens de l'espèce sont les femelles. Elles sont extrêmement recherchées, avons-nous dit. Ces mules fines, de ligne parfaite, sont plus grandes que leurs congénères. Elles peuvent atteindre, trotant à l'amble, une vitesse de 18 km. dans l'heure, et soutenir ce train pendant 50 kilomètres. Elles ont un trot à l'amble régulier, égal, sans saccades, ni réactions, et ne fatiguent nullement leur cavalier.

Il fut un temps où les mulets se vendaient à la taille indépendamment de toutes autres qualités. En 1906, par exemple, un mulet de 1 m. 35 coûtait 300 fr. A 1 m. 40, il valait 400 fr. S'il mesurait 1 m. 50, son prix atteignait 650 fr. En 1914 encore, les animaux de 1 m. 40 à 1 m. 45, se vendaient 6 à 700 fr. et 900 à 1.000 si leur taille dépassait 1 m. 50.

Actuellement, les prix ont considérablement augmentés. Les très bons mulets atteignent 10.000 fr., et les mulets réformés par l'armée, âgés de 18, 20, 22 ans, sont vendus au prix rémunérateur de 2.000-2.500 francs.

L'élevage mulassier est extrêmement productif. Comme on ne demande pas à la mère de transmettre à son pro-

duit les caractéristiques de sa propre race, l'on peut se contenter d'une jument mulassière quelconque, de valeur relative et d'âge avancé (1). Le muletton est mis au travail léger dès 2 ans ; il est définitivement utilisé à charge normale, dès qu'il atteint 3 ans. Il est plus rustique que le poulain ; il est moins exigeant que lui et les soins qu'il nécessite sont aussi moindres. Sa puissance digestive est plus grande que celle de son cousin le poulain ; il assimile plus complètement les aliments grossiers qu'on lui présente et, à qualité et quantité égales, en tire un profit plus complet.

Le mulet, animal intelligent, docile, facile à dresser — l'amble n'étant point indispensable — est donc susceptible de rendre à l'Armée, en pays de montagnes et même en pays de plaines, des services fort intéressants. Rustique, mangeant moins qu'un cheval, plus puissant que lui, certes plus docile, quel argument reste-t-il contre lui ? L'argu-

(1) Même d'une jument jugée stérile, pour la production poulinière ; l'on a constaté, en effet, que les gestations dues aux œuvres du baudet sont plus sûres que celles dues au cheval. La jument pleine d'un muletton ne reçoit aucun soin particulier ; elle reste au repos seulement pendant le dernier mois. Le port est toujours normal et les accidents extrêmement rares. Le jeune sujet, après sevrage à 8 mois, est, s'il est mâle, castré à 15 mois ; à 18 mois, il est mis au dressage : il commence à porter le barda, le fessier et le poitrail, et apprend à rester immobile sur place, sans prendre ombrage des bruits environnants et à connaître l'action du mors à palette. Toutefois, en Tunisie, ce terrible mors est moins en usage que plus vers l'Ouest. Les mulets sont, pour la grande majorité, conduits docilement de l'araba même, au moyen d'une simple corde, qui prend sous le licol dont la tête est revêtue, et qui, suivant ses appuis, provoque chez la bête, très docile à ce contact léger, les réactions désirées. L'allure de l'amble s'obtient plus difficilement. Contrairement à ce que l'on croit, en effet, ce n'est point une allure naturelle. On lie les latéraux entre eux au moyen de liens bien assujettis à deux hauteurs différentes, au jarret et au genou. Ces entraves rendent solidaires les membres liés, qui ne peuvent plus se déplacer individuellement. Certes, au début, l'animal tente de réagir, mais ses efforts ont pour conséquence une douleur intense au niveau des ligatures, et, peu à peu, lentement, après plusieurs mois, l'allure artificielle imposée devient une habitude.

ment, qui n'est qu'un préjugé fortement implanté dans l'esprit des Français — que le mulet est un animal inférieur, riche en défauts majeurs et dénué de qualités. Il importe de faire cesser cette légende et il faut que ceux qui ont vécu quelque temps en Afrique du Nord, aient à cœur de réhabiliter complètement ce serviteur fidèle.

Le tableau qui figure ci-dessous montre l'évolution des effectifs en chevaux, ânes et mulets, d'après les documents officiels de la Direction Générale de l'Agriculture (1).

Années	Chevaux	Mulets	Anes
1907	31.870		94.594
1908	28.772		85.190
1909	32.083		98.501
1910	36.965		99.663
1911	39.441		100.190
1912	37.002		113.430
1913	37.415		117.987
1914	35.000		110.000
1915	31.929		98.822
1916	30.963		92.209
1917	»	»	»
1918	»	»	»
1919	»	»	»
1920	74.949	30.136	163.739
1921	74.245	29.816	137.330
1922	»	»	»
1923	»	»	»
1924	71.608	31.439	122.435
1925	72.456	33.016	118.542
1926	86.851	36.800	154.175
1927	92.348	34.484	162.044
1928	88.190	40.243	159.430
1929	»	»	»
1930	»	»	»
1931	93.774	46.993	171.182

(1) Statistique générale de la Tunisie, année 1931, pages 260-261, pour l'année 1931.

CHAPITRE VII

CAMELIDES (1)

Les chameaux (*camelus dromedarius*), sont des ruminants sans cornes. Ils ont une ou deux bosses et sont très hauts sur jambes. On réserve en général l'appellation de dromadaire au *camelus* à une bosse.

La face est étroite et busquée ; le dessus de la tête est large, les orbites saillantes, le cou paradoxal. La lèvre supérieure est fendue en deux. La lèvre inférieure est pendante, Le cou est long et recourbé. Ces animaux ont des callosités aux coudes, aux chevilles, à la poitrine. Leurs membres sont forts, leurs pieds larges sont adaptés à la marche sur le sable. La bosse sert à emmagasiner de la graisse de réserve. Après un long jeûne, elle disparaît presque complètement. L'estomac est à trois poches : le rumène, le réseau, la caillette. La première présente à son intérieur des poches aquifères, qui permettent d'emmagasiner de l'eau pour

C'est au cours d'un voyage dans l'extrême Sud tunisien, que ce chapitre a été rédigé. Nous avons mis à profit la longue expérience de Si ben Dhaou ben Saïd ben Dhaou, ben Neftahi, et les connaissances approfondies du capitaine Mathieu, chef de goum à Fort-Saint.

plusieurs jours. Chez la femelle, les mammelles, analogues à celles de la jument, sont au nombre de quatre. Chaque trayon a trois canaux au lieu d'un seul.

Le chameau respire aussi bien par la bouche que par le nez. Sa couleur ordinaire est le fauve jaunâtre ou brunâtre, parfois, l'isabelle. Jamais la robe n'est tachetée. Le poil est doux, laineux, assez court, presque sur tout le corps, mais il est plus allongé sur la bosse, le cou et les membres. Les jeunes chameaux ont un poil laineux sur tout le corps et sont moins étranges, moins disgracieux que leurs parents. Le chameau est un ruminant de forte taille. Il a de 1 m. 50 à 2 m. 15 de haut au garrot, en avant de la bosse, et 3 mètres de long. Il a été créé pour les pays désertiques. Ses lèvres, grosses et calleuses, lui permettent de brouter les végétaux les plus grossiers. Son estomac, sa bosse, lui permettent d'accumuler des réserves alimentaires et aquifères. Ses callosités naturelles lui permettent de se reposer sur les sables brûlants et les sols peu moelleux. Le tampon élastique de son pied lui donne une démarche assurée dans les endroits sablonneux.

Le chameau à une seule bosse ne prospère que dans les pays secs et déserts. On le trouve dans le Nord de l'Afrique, en Syrie, en Asie-Mineure, en Boukharie et en Afghanistan. En Afrique, on le rencontre à partir du 12° degré de latitude Nord. On l'a découvert, fossile, dans le pliocène de l'Algérie.

Le dromadaire peut se nourrir des fourrages les plus grossiers, des feuilles de palmiers, de mauvais chardons, même de cactus aristé ; les fourrages artificiels ou naturels, les graines, lui donnent une santé florissante et un accroissement remarquable de la bosse. Les chameaux, en général, pâturent.

Dans les convois, ils vont en file. Comme ils cheminent très lentement, même en portant leur charge, ils broutent. Peu exigeants sur la qualité de l'eau, ils se contentent souvent d'eau saumâtre et nauséabonde. L'on a beaucoup exagéré la résistance de cet animal à la soif. En été, ses réserves lui permettent de rester 2 à 3 jours sans boire, au grand maximum 4 jours. En hiver, cette durée est doublée. Il peut absorber des quantités formidables d'eau, jusqu'à 70 li-

tres, d'une traite. Cette eau est emmagasinée dans les cellules stomacales et devient, de ce fait, tellement acide, qu'elle serait imbuvable, même pour un homme à demi-mort de soif.

Le dromadaire présente de nombreuses variétés. On en connaît, en Tunisie, une quinzaine. Le chameau de bât est le djemel ; le chameau de course, le mehari ; la chamelle est la nara.

Les chameaux sont utilisés de diverses façons. Ils peuvent être attelés à la voiture (araba). On s'en sert même pour labourer et effectuer des façons superficielles dans les oliviers du Sud. On l'utilise beaucoup pour le puisage de l'eau aux grandes profondeurs, mais il sert surtout comme animal de bât. Un djemel porte une charge de 250 kilos dans le Nord, 350 kilos dans le Sud. A l'allure du pas, il fait 130 mètres à la minute. Le dromadaire marche presque toujours à l'amble et fait alors, avec une charge de 200 kilos, 24 kilomètres en cinq heures.

A l'amble, le pas est de 2 m. 30 dans le Nord, 2 m. 50 dans le Sud. L'amble ballote le cavalier de droite à gauche et d'avant en arrière. L'impression est d'être sur un véritable bateau, aussi les cavaliers risquent-ils le mal de mer. Le mehari de selle peut parcourir 400 kilomètres, à l'allure de l'amble, en 48 heures, et couvrir 650 kilomètres en quatre jours. Cette vitesse donne aux Touaregs leur grande mobilité à travers le Sahara et leur permet de se jouer longtemps de la police française.

Chez le chameau, la chute des dents de lait s'effectue d'un seul coup. La mâchoire inférieure est alors édentée et donne l'aspect de la sénilité. La chute des dents de lait et la sortie des dents de remplacement n'a donc aucune analogie avec celle des bovins, ovins ou équidés. Frappés par cet aspect de pseudo-vieillesse, les premiers officiers méharistes français n'achetaient, vers 1894-95, que des méhara ayant une denture complète, c'est-à-dire trop âgés. Les Touaregs, eux, étaient toujours montés sur des méhara n'ayant que 4 ou 6 dents de remplacement et qui, malgré l'aspect défavorable de leur dentition, étaient alors en pleine force et fournissaient des vitesses de beaucoup supérieures à celles de

nos méhara militaires. Heureusement pour nous, la confusion néfaste ne dura pas longtemps et nous fûmes bientôt aussi bien montés que les pillards sahariens.

Les nomades, les sahariens, comptent l'âge du chameau, non en années, mais en dents de remplacement. A la naissance le dromadaire est appelé, suivant les endroits, hanar ou honar. A un an, c'est le « mek'loul ». A 18, 24 mois, c'est le « hachi » ou « bou guatâa ». A 3 ans, c'est le « hagne ». A 4 ans, c'est le « djedda ». A 5 ans, c'est le « tnine », car il a deux pinces de remplacement. A 6 ans, c'est le « arba », car il a deux pinces et deux premières mitoyennes de remplacement. A 7 ans, c'est « seta », car il a deux pinces, deux premières mitoyennes, deux deuxième mitoyennes, soit six dents de remplacement. A 8, 9 ans, le chameau est adulte : les coins sortent. Il s'appelle alors « guerah ».

Le chameau est chargé à 4 ans, en général. A sept ans, il fournit sa plus grande force et sa plus grande vitesse. La chamelle donne 8 à 10 litres de lait par jour. Une partie est consommée par l'indigène, une faible portion par le chamelon. L'avortement est, en général, rare, mais il peut être causé par une course rapide. Le mehari est sevré à 15 mois. Cette opération consiste à placer sur le chanfrein du mamelon quatre bâtons en croix, laissant un espace intérieur où passe le museau du chamelon. La cloison nasale est, au préalable, percée, pour faciliter la respiration. A partir de deux ans, on castré les mâles par ablation. Les indigènes font sortir les testicules et incisent le cordon séminal avec un fer rouge.

Le chameau adulte est un être bête et méchant, entêté et obstiné, sans raison, et dénué de reconnaissance. Les bons traitements, les petits soins, n'améliorent jamais son caractère irascible et ingrat. Sa paresse et sa mauvaise humeur constantes ont le don de mettre en colère les gens les plus patients. Debout, il murmure, couché, il grogne. Souvent, il mord son conducteur ou piétine son cavalier. Le dressage du chamelon est assez difficile. Heureusement, le jeune est encore approchable. Son éducation s'effectue par l'exemple. Le chameau ne peut être chargé que dans la position couchée, les quatre pattes repliées sous le corps. A un sif-

flement particulier du conducteur, il se relève d'un mouvement de bascule, en deux temps : les deux pieds antérieurs soulèvent d'abord le corps, puis le chameau, faisant effort sur ses membres postérieurs, se dresse complètement. Cette éducation est aussi nécessaire au mehari, afin de permettre au cavalier de prendre place sur cet être haut perché. La bosse unique nécessite une selle ou un « barda » spécial. Les charges (sacs, par exemple) sont amarrés, en général, par deux, sur les côtés de l'échine du dromadaire.

Malgré son allure disgracieuse, dans les détails, son mauvais caractère, rien n'est plus beau, et plus noble, et plus majestueux qu'un méhari monté par un Targui, et défilant à l'amble allongée.

Les progrès de l'organisation des moyens de transport en Tunisie, n'ont pas fait disparaître la population cameline. Il apparaît, en effet, difficile de substituer actuellement, aux caravanes de chameaux, les moyens mécaniques modernes. On remarque même un accroissement des camelins, dû aux besoins constants des transports, tant civils que militaires. Un chameau est vendu, dans le Sud, presque le même prix qu'un cheval. Certains méhara de course valent 4, 5 et même 6.000 francs, alors qu'un djemel de bât vaut 1.500 francs environ et une chamelle de bât, de 800 à 1.400 francs. Les principaux marchés tunisiens de chameaux se trouvent à Gabès, Kebili, Kairouan, Sidi-Bou-Zid, Sfax, Mateur, Gafsa, Sousse.

Le choix des reproducteurs est assez particulier et digne d'être mentionné. Un beau chameau doit être haut de taille. Les muscles doivent être très développés. La bosse doit être bien pleine, la toison d'un brillant parfait. Les pieds seront larges, les aplombs panards, surtout les aplombs postérieurs. Cette allure déhanchée est très commode : elle augmente la base de sustentation et donne un meilleur équilibre au chameau, sous une grosse charge. Plus cette panar-dise sera prononcée, plus le dromadaire se lèvera et se couchera aisément. La poitrine sera large et profonde. Le ventre devra être bien développé, de même que la bosse. C'est un manque d'esthétique, mais les nécessités utilitaires du chameau passent avant les nécessités plastiques. Le ventre

et la bosse sont, en effet, deux greniers pour l'animal, où vont s'accumuler réserves d'aliments et d'eau pour les longues randonnées. La bosse (derooan), bien développée, est d'ailleurs le miroir de la santé du chameau.

Les chameaux du Sud se multiplient sur place, et la sélection, entre bons sujets, donne une espèce de race locale très belle. Les quelques chameaux du Nord sont croisés avec les chameaux, plus forts, plus résistants, du Sud.

Le dromadaire femelle entre en accouplement à trois ou quatre ans, en général en octobre ou au printemps. Au moment des chaleurs, les animaux sont inquiets. Les mâles, avec le voile du palais, poussent des cris caractéristiques. Un suintement noirâtre se produit à la nuque et sur la croupe, exsudat tout à fait nauséabond. Les indigènes interviennent pour faciliter l'accouplement. La gestation dure douze mois. Le produit tête 12 à 15 mois également. La femelle suitée reste au travail pendant 8 à 9 mois. Dans les bons élevages, l'on ne fait pas travailler la femelle et l'on évite au jeune, le vent, le froid, la pluie, jusqu'à ce qu'il ait de la laine. L'accouplement se réalise tous les deux ans.

Le chameau est un animal fort utile : Outre son rôle de « paquebot du désert », il produit une fiente, qui sert de combustible aux nomades. Cette fiente présente la particularité d'éloigner les mouches et moustiques, lorsqu'on la fait brûler. Elle laisse, dans le désert, une senteur âcre, qui dure même une année, et permet de relever le passage des dromadaires. La chair du dromadaire est plus blanche que celle du bœuf. Elle est goûtée par les Touaregs, et consommée assez couramment dans le Sud. Elle est peu appréciée des européens, car elle a une odeur de chien mouillé. La viande du chamelon est, cependant, très bonne, juteuse et tendre, sans odeur spéciale, et beaucoup d'européens la mangent sans difficulté et s'en accommodent. La peau sert à faire des couvertures, des arçons de selles, des selles.

Le lait de la chamelle, riche en matières grasses : 60 grammes par litre donne un beurre difficile à baratter. Ce beurre, blanc, sert aussi pour combattre la gale du chameau. La production pileuse qui recouvre bosse, poitrail et jambes, est assez rémunératrice. On peut recueillir la toison

à la mue d'été ou procéder méthodiquement à une tonte régulière. A la mue, la toison reste accrochée aux poils jarreux et forme un véritable feutrage sur le corps du chameau ; les indigènes la détachent en sectionnant les jarres au couteau ; elle est ensuite enlevée par arrachement. Cette fourrure fourmille, en général, de vermine et forme un fouillis inextricable. La tonte raisonnée, alors que l'animal n'a pas encore mué, donne, au contraire, un meilleur rendement en mèches propres et non embrouillées. On estime à 3 ou 4 kilos le poids de la laine recueillie annuellement sur un dromadaire. Cette production dermique ou « oubeur », se classe en plusieurs catégories, correspondant à des qualités différentes.

Les poils fins sont appelés » ralta »

Les poils rêches sont appelés « harcha ».

Les poils lisses sont appelés « zouleis ».

L'oubeur ralta correspond à la laine merine (en arabe : « Souf ralta ») ;

L'oubeur archa correspond à la laine barbarine (en arabe : « Souf archa ») ;

L'oubeur zouleis, a l'allure de crins d'équidés, et s'appelle : « Souf zouleis ».

La couleur kaki est la plus prisée. Les poils de chameau servent au Mzab, dans le Sud, à faire des vêtements, des gandouras très solides, des toiles de tentes, des cordons, des câbles, des ficelles, qui ornent le « chèche » ou coiffure des grands Chefs du Sud. Les poils de chameau fournissent des articles d'une solidité extraordinaire. Ils donnent lieu, en Tunisie, à de faibles transactions, l'indigène tenant à conserver la laine pour ses usages domestiques. Cependant, l'industrie française fait actuellement des courroies en poils de chameau, qui sont d'une plus grande résistance et d'un plus long usage que les courroies de cuir ordinaires. La laine est fort estimée des bonnetiers européens, qui la font entrer pour partie dans leurs « mises en battue ». Dans le Sud, les indigènes fabriquent, avec les poils de chameau, des espèces de récipients, des seaux à eau, très solides, absolument imperméables. Enfin, des nattes

couleur marron, très bien tressées, ont la même origine et sont d'une durée indéfinie.

Les chameaux sont sujets à la gale, qui apparaît au printemps, et qui est la principale affection à craindre. Elle est due au « *sarcoptes scabei* » (varietas *cameli*). La gale du chameau est facilement transmissible à l'homme, et les chameliers la contractent souvent. La contagion est favorisée par la malpropreté, la misère, l'absence d'hygiène, et l'habitation en commun.

Cette gale progresse lentement et détermine la formation de croûtes. La peau se ride, la laine tombe par pinceaux. La surface du corps devient rugueuse, marbrée, sale, noirâtre. Les dromadaires atteints, ressentent un prurit qui les amènent à se gratter, à se frotter à tout instant. La maladie détermine l'amaigrissement, la perte de l'appétit et le marasme. Tous les sujets peuvent être frappés dans un troupeau, toutefois, les chamélons sont plus facilement contaminés que les adultes.

Divers remèdes furent préconisés et employés. Dans les colonnes militaires, on employa le jus de tabac, les lavages crésylés, application de savon mou pendant plusieurs heures, brossage énergique pour le nettoyage de la peau, arrosages et frictions avec une solution de pentasulfure de potassium à 40 grammes par litre d'eau. La pommade d'Helmerich donna de bons résultats dans les cas graves, mais les produits qu'elle contenait, absorbés par l'animal, qui les léchait, provoquaient des désordres intestinaux, qui furent cause qu'elle fut abandonnée. Les lavages à l'eau crésylée provoquèrent souvent des refroidissements, suivis de pneumonie. Aussi, de nos jours, est-on revenu à la méthode indigène, qui consiste à goudronner les animaux trois fois par an : en mars, août et septembre. Le meilleur goudron à employer est celui de thuya, suivant la formule suivante, en volumes :

Eau	2 parties
Goudron de thuya	1 partie

D'autres accidents se produisent fréquemment :

La sangle ferme l'ouverture du penis. Il s'ensuit des coli-

ques. L'on intervient en débridant et frictionnant l'animal à l'essence de thérébentine.

Les chameaux ont souvent des « phlegmons de la bosse ». On emploie avec succès des applications de sulfure jaune d'arsenic (orpiment) pulvérisé, ou des frictions d'éther, chloroforme ou iodoforme.

Les cas de tuberculose sont assez rares. Le régime alimentaire irrégulier provoque les stomatites, peu soignées en général. Les attouchements au bleu de méthylène ou à la glycérine arséno-benzolée, donnent cependant d'excellents résultats. Dans les cas graves, une cautérisation légère, au nitrate d'argent, est excellente.

En un mot, les maladies les plus fréquentes, en Tunisie, sont : la gale, les stomatites, les maladies de la bosse et les coliques.

TITRE VI

LES PRODUITS DE LA MER

CHAPITRE XIX

LES PRODUITS DE LA MER

Jusqu'en 1918 on pouvait considérer que les capitalistes français s'étaient presque complètement désintéressés de la pêche maritime en Tunisie. Les eaux maritimes tunisiennes renferment des richesses très appréciables dont la mise en valeur et l'exploitation par les méthodes modernes n'ont jamais été tentées sur une grande échelle. Cette carence des capitaux français à l'égard des entreprises maritimes tunisiennes, pouvait s'expliquer par l'indifférence presque complète que le public professe pour les choses maritimes, et surtout, peut-être, en ce qui concerne la Tunisie, par l'absence de toute documentation scientifique sur l'ichtyologie des eaux littoraliennes (1). Ajoutons que ces observations, vraies en 1918, ont cessé heureusement en partie de l'être aujourd'hui.

Nous verrons, en effet, que, d'une part, les côtes tunisiennes, ne sont pas aussi poissonneuses que l'on aurait pu le souhaiter, que, d'autre part, les Français n'ont pas refusé à l'industrie de la pêche côtière les capitaux dont celle-ci avait besoin, et qu'enfin, la documentation qui faisait défaut s'est trouvée mise sur pied, à la suite des croisières de la « Perche », en 1920, dirigées par M. HELDT, de

(1) M. CANAL, conférence donnée à la Société de Géographie, à Tunis.

« L'Orvet », en 1921 et 1922, dirigées par M. Fournot, et du « Pourquoi pas », en 1923, dirigées par le Commandant CHARCOT, Président du Yacht-Club de France.

Nos voisins, les Italiens, au contraire, depuis 1912, avaient envoyé sur les côtes de Tripolitaine, une mission scientifique, chargée de recueillir les renseignements utiles et nécessaires pour l'organisation de l'industrie de la pêche. Les données recueillies par cette mission furent très probablement encourageantes puisque, en 1913, une Banque italienne les utilisa pour monopoliser à son profit la pêche côtière tunisienne, lorsque les événements de 1914 bouleversèrent ses grandioses projets.

Nous avons actuellement réparé, en partie ce retard, ainsi que le montre le tableau ci-dessous, qui présente séparément les effectifs français et italiens :

1920	il y avait	1.382	bateaux montés par	4.553	hommes d'équipage
1921	»	1.588	»	5.035	indigènes
1922	»	1.710	»	5.844	»
1923	»	1.850	»	6.533	»
1924	»	2.080	»	7.535	» (1)

tandis que, depuis 1920, le nombre des équipages italiens a sensiblement diminué :

Le Français ne se désintéresse donc plus complètement de la pêche tunisienne, puisqu'il apporte ses capitaux et son cerveau, mais regrettons que le marin français, réputé pour son courage, son entrain, sa parfaite connaissance des choses de la mer, soit si rare le long des côtes de la Régence (2). Les marins anglo-maltaïes sont en très légère augmen-

(1) Renseignements donnés par M. BÉRAUD, maître de port, à Tunis.

(2) Du marin Breton qui — chacun le sait — est le plus fin de tous les marins métropolitains, l'on peut rapprocher les marins Berbères de l'île de Djerba, qui, tranchant nettement sur les autres indigènes, sont de parfaits et courageux manœuvriers, mais sont peu accessibles au progrès.

tation depuis 1920. Bref, l'on peut constater que, dans la plupart des industries touchant la pêche tunisienne, l'élément indigène tend à devenir prédominant, et l'on peut prévoir, si le mouvement continue, que, vers 1940, il sera de beaucoup supérieur à tous ceux des autres races réunies.

FONDS DE PÊCHE. — La nature, les dimensions et la qualité des poissons dépendant des fonds et du plankton, il n'est pas inutile de présenter les côtes tunisiennes.

L'aspect des côtes, parfois découpées, rocheuses, parsemées d'écueils, tantôt sablonneuses, plates, parfois même effondrées tout le long de la mer, permet de déduire, avant même toute investigation, que les fonds sous-marins doivent présenter des aspects très différents. Les très nombreux sondages et dragages effectués par les navires dont nous avons déjà donné les noms, ont permis de dresser une carte utile, quoique très incomplète, du fond de la mer.

Dans la partie comprise entre le Cap Roux et le Cap Blanc, le plateau continental est très étroit. Le fond est composé d'un ensemble de sable et de gravier qui, vers le large, devient de plus en plus vaseux, sauf autour des îles, où il redevient rocheux et corailler. Sur toute cette côte, les engins traînants ne peuvent être utilisés que dans une zone fort étroite, que la présence de récifs coralligènes rend même peu sûre. On y pêche à la palangre surtout, et au tré-mail.

Les fonds, entre le Cap Blanc et le Cap Bon, ne dépassent guère 500 à 600 mètres. L'on y rencontre les grands bancs de « l'Esquerquis », à 60 milles au large de Bizerte, peu favorable au chalutage ; de « l'Aventure », et le banc « Talbot ». Le sol de ces deux bancs est assez uni, relativement dur et fait de sable fin. C'est une zone parfaite pour le chalutage. Plus au large, la vase réapparaît, avec tous ses inconvénients (1).

Le golfe de Tunis, sauf dans son milieu, où le sol est entièrement mou, constitue aussi un lieu de chalutage intéressant.

(1) L'on sait, en effet, que les chaluts s'enlisent facilement dans cette matière molle, collante.

Entre la côte Est du Cap Bôn et l'île de Pântellaria, les fonds sont lisses, assez fermes, et exploitables aux ars traînants.

Le golfe de Hammamet présente des fonds durs, chalutables. On y rencontre les premières éponges qui, au fur et à mesure que l'on s'avancera vers le Sud, fourmilleront.

A partir de Ras Kapoudia, en allant vers Sfax, les bancs de sable se prolongent souvent très loin au large, et leur disposition a permis la pose d'engins de pêche indigènes du nom de « Cherfia » (1). Autour de ces bancs, un vaste plateau de plus de 60 milles de largeur, sous 50 mètres d'eau en moyenne, est la région spongifère par excellence.

Enfin, depuis Sfax à la Tripolitaine, le sol marin est de sable fin, recouvert d'herbiers où les éponges pullulent.

Encore plus que la nature du sol, la salinité, la température et le plankton, influent sur la faune marine. La température des eaux est très variable dans les couches superficielles. Elle varie de 15 à 25 degrés.

En hiver, la température de surface croît dès que l'on s'enfonce, pour décroître à nouveau jusque dans les grandes profondeurs, où elle reste constante, aux environs de 14°.

La salinité varie avec les endroits, avec les saisons, et avec la profondeur. A proximité de l'embouchure des oueds, elle est forcément moins grande qu'au large et plus grande en été qu'en hiver. Elle augmente régulièrement avec la profondeur, à cause de l'influence de la pesanteur. De la température et de la salinité dépend, en grande partie, la nature du plankton. Le plankton de surface est totalement différent, suivant les tranches de liquide considérées. Celui qui peuple la couche chaude est adapté aux conditions de vie des mers chaudes. Dans les fonds, l'on trouve des formes qui rappellent celles de surface des mers septentrionales.

(1) Voir ci-après le paragraphe des engins de pêche.

FAUNE DES COTES TUNISIENNES

En général, les poissons tunisiens sont de taille plus petite et se développent moins rapidement que ceux des côtes océaniques correspondantes.

I. — CÉTACÉS. — Ce n'est que tout à fait accidentellement que des cétacés ont été capturés dans nos parages. L'on cite comme fait exceptionnel, l'échouement, vers Kerkennah, de quatorze de ces animaux, le 26 février 1889. Par contre, les dauphins, marsouins, et peaux-bleus, existent en quantité appréciable dans les régions sardinières.

II. — CHÉLONIENS. — La plus recherchée des fausses tortues de mer à écailles, est la tortue « luth » mâle, qui fait l'objet d'un commerce assez intense, non point pour la qualité de sa chair, mais parce que l'on accorde à ses organes mâles des propriétés aphrodisiaques spéciales.

III. — POISSONS. — La roussette, l'aiguillat, l'ange de mer et l'émissole sont assez nombreux. Ils sont surtout consommés par l'indigène. Ce sont des poissons bon marché.

Téléostéens. — Ce sont les poissons osseux. Ils sont constitués par un grand nombre de familles, parmi lesquelles voici les plus connues :

a) Murénides, qui comprennent les congres, les murènes, très nombreux, dans les fonds rocheux, les anguilles, qui peuplent abondamment les lacs de Tunis, d'Achkeul et de Bizerte. Annuellement, le lac de Tunis, à lui seul, permet de capturer, dans les « bordiques », en janvier, 20 tonnes d'anguilles. Ce commerce est, avec celui du thon, un des plus importants, et donne des résultats financiers des plus intéressants.

b) Clupéides, à laquelle appartiennent les différentes sardines et les aloses. La sardine commune que nous connaissons en France, que l'on trouve encore peuplant les côtes algériennes, n'existe plus le long de nos côtes qu'à l'état sporadique. Au contraire, l'allache ou sardinelle, y est extrêmement répandue. On en capture de très grandes quantités en avril et mai, lors de leur passage. La ponte s'effectue en juillet. Passé cette date, la saveur, donc la

valeur marchande, diminue considérablement. Les bonnes campagnes se chiffrent par 600 tonnes d'allache. L'anchois, assez clairsemé, ne fait pas l'objet d'une pêche systématique. Les allaches sont assez rares dans nos eaux et encore n'y rencontre-t-on que l'aloise « finte ».

c) Galides. — Les merlus, petits et grands, le capelan et le tacaud, sont plus ou moins nombreux. Le merlu dépasse rarement 30 à 40 centimètres. Aussi l'appelle-t-on souvent « merlan ». Il se pêche dans les golfes, au chalut. Le capelan pourrait faire l'objet d'une pêche intéressante, si l'on s'y attachait, en ce sens que ce poisson est consommé surtout salé, non vidé, et que les indigènes de toutes races et de toutes régions, sont très friands de salaisons. L'on sait que les marins morutiers français, ramènent avec eux, des bancs, le produit de leur pêche de capelans, qui leur appartient en propre et qui leur procure, à la vente, de sérieux bénéfices.

d) Pleuronectides. — Les soles, limandes, carrelets, turbots, barbus, sont assez communs et sont tous pêchés au chalut sur les hauts fonds ou dans les « cherfias » indigènes ou « bordiques » européennes, à la sortie des lacs.

e) Carangides, dont le Saint-Pierre est le moins apprécié, à tort, à notre avis. En revanche, les liches et les saurels sont bien demandés, car ils se consomment partout, après salaison. Enfin, la « dorade argentée », qui a de nombreux points de ressemblance avec notre brème de mer, existe en assez grande quantité sur les fonds sablonneux. La pêche de la dorade, telle qu'elle est pratiquée par les indigènes, est assez curieuse pour qu'on la décrive. Pendant l'été, par mer calme, et haute température, ce poisson cherche à se dissimuler à la vue des petits animaux dont il se repaît. Il recherche donc les endroits ombragés. Profitant de cette curieuse particularité, les indigènes placent, à la surface de l'eau, une sorte de radeau, sous lequel les dorades ne tardent pas à venir s'abriter. Il suffit, pour les capturer, d'entourer leur abri d'un filet que l'on tire à terre.

f) Sbarides. — Cette famille est très développée dans les grands fonds chalutables. Elle entre pour une bonne moi-

tié dans l'approvisionnement des grands marchés. Elle comprend les dentés, les pagres et les pageaux.

g) Mullides, qui comporte un nombre très important de variétés, dont certaines sont expédiées sur le marché de Marseille. Ce sont les « surmulets » ou rougets barbets. Les variétés plus communes sont consommées sur place.

h) Mugilides. — Cette famille comprend muges et mulets. Ces poissons se présentent, à certaines époques, dans les lacs, pour frayer. On les capture au moyen des « bordiques ». Les plus beaux spécimens sont expédiés sur la France.

i) Scorponides. — Ce sont les rascasses, que l'on rencontre abondamment partout, surtout dans le Sud. Elles sont rouges ou noires, celles-ci étant plus recherchées que les premières. On les utilise pour la confection des potages et bouillabaisses.

j) Trachinides, parmi lesquels, seules les vives sont connues sur nos côtes. Elles se prennent au chalut. Elles sont considérées comme poisson de qualité.

k) Labridés. — Les vieilles multicolores habituées de nos côtes rocheuses françaises, vivent aussi sous le climat tunisien, mais elles semblent avoir une couleur uniforme, tirant sur le jaune. Ces poissons, capturés dans les pêcheries tunisiennes, servent à faire des potages, des coucouss de poissons, à cause de leur goût prononcé.

l) Les aiguilles de mer (scombres acidés), sont assez abondantes dans les régions où la mer clapote le long des falaises. Elles sont assez recherchées. Certains consommateurs s'abstiennent d'en acheter, parce que les arêtes sont d'un beau vert, qu'ils attribuent à une décomposition due à la chaleur. C'est une erreur majeure, et l'aiguille est un mets délicat. Elle se capture soit au filet flottant, soit au moyen de palangres flottantes, lancées souvent de la côte même et maintenues tendues par l'effort d'un petit bateau miniature tirant vers le large.

m) Enfin, les scombridés, que nous avons conservés pour

la fin, car nous avons l'intention de leur consacrer un paragraphe spécial. A tout seigneur, tout honneur. L'on capture, en effet, bon an, mal an, pour 4 à 5 millions de thon sur les côtes tunisiennes. Ce chiffre impressionnant est obtenu par un nombre très restreint d'exploitations, que nous aurons l'occasion de décrire, de situer dans la suite du développement.

Le thon a, de tout temps, attiré l'attention de tous les pays méditerranéens, par ses dimensions impressionnantes, sa fougue sauvage, sa voracité grande et sa puissance musculaire prodigieuse. Son nom même est l'image de sa nature, puisque thon, venu du latin « thynnus », signifie : bondir, s'agiter, s'élancer avec fougue.

La forme générale du poisson et la faculté qu'ont les nageoires de disparaître complètement dans une cavité de la carène, font que l'animal est particulièrement disposé pour la course. Le corps est arrondi et fusiforme, l'extrémité postérieure est plus effilée que l'autre, la plus large section se trouve environ au tiers avant. Le pédoncule caudal porte, latéralement, une crête saillante, arquée en forme de carène. Le tronc est d'un tiers plus haut que large ; la tête a le quart de la longueur totale.

Nous ne traiterons ici que la question du thon rouge, cette merveille de la région méditerranéenne, laissant délibérément de côté les « scombres » de l'Atlantique, ou thons blancs, du nom de « germon ebalongua », qui font l'objet de juin à octobre, d'une pêche fort active, depuis Gilbratar à l'Irlande, et qu'à peu près seuls, les pêcheurs bretons savent pêcher.

Les thons rouges (tonnus thynnus) de Tunisie atteignent parfois des poids et des dimensions impressionnants. On pêche couramment des thons de 2 m. 50 de longueur, mais on en a vu de plus de trois mètres. Le poids normal est compris entre 100 et 200 kilos, et peut atteindre 500 kilos, dans la région de Sardaigne. Le dessus du corps est coloré de bleu foncé, les flancs gris, avec des taches argentées nombreuses et rapprochées. Ces taches, chez les jeunes thons, existent sous la forme de bandes transversales ; elles disparaissent peu à peu avec l'âge. La tête forme une pyrami-

de triangulaire, le sommet au museau, une face sur le dessus, les deux autres se campant sur la ligne médiane ventrale. La bouche n'est que médiocrement fendue, la fente s'arrêtant au plan vertical de l'œil. Les mâchoires portent de petites dents pointues et crochues. Elles se renouvellent au fur et à mesure de leur usure. Les écailles, lisses, sont cycloïdes ; dans la région pectorale, elles sont grandes épaisses, et leur ensemble forme une cuirasse extrêmement solide, le « corselet » ; sur les joues, les pièces écailleuses sont longues et étroites et unies entre elles. Des écailles petites, orientées longitudinalement et très serrées, constituent la défense du reste du corps. Les nageoires, sans être aussi allongées que chez le « germon » de l'Atlantique, sont bien développées et rigides. La caudale est un puissant moyen de propulsion ; les pectorales agissent suivant l'axe du corps. Lorsque l'impulsion est donnée, la première dorsale se couche en arrière, dans un sillon, où elle disparaît, les pectorales s'appliquent dans des renforcements creusés dans le corselet, les ventrales se logent dans une fossette. Tout ce qui pourrait retarder l'avancement dans la masse liquide se trouve donc masqué.

Un mot de l'appareil génital, non pas qu'il présente quelque particularité, mais nous verrons plus loin que les œufs de thon, préparés d'une certaine façon, constituent un mets fort apprécié des populations. Les organes sont pairs et de grande dimension ; les ovaires matures peuvent dépasser 60 cm., parfois même 70 cm., et pèsent souvent plusieurs kilos. Si l'on considère que l'œuf ne dépasse guère 1 mm. de diamètre, l'on peut se faire une idée de la fécondité de l'espèce. On rencontre parfois des exemplaires bi-sexués, avec un ovaire et un testicule, mais ce sont des cas rares, moins fréquents que chez le maquereau.

L'habitat du thon est extrêmement étendu. Il y a du thon en Amérique. On le rencontre au Japon. On en capture sur les côtes atlantiques de France, d'Espagne et d'Irlande. Il fourmille en Méditerranée, et la Mer Noire est une poche où il en vient fréquemment se faire prendre. Toutefois, c'est dans les régions méridionales qu'on le rencontre surtout : côtes d'Espagne, de Portugal et Méditerranée. Ce n'est

qu'en 1907 que des Boulonnais ont constaté l'arrivée du thon sur le Dogger-Bank, en mer du Nord. Ces changements d'habitat sont motivés par les changements de conditions du milieu. Le thon, en effet, aime les eaux également tièdes et également salées.

L'animal est très vorace. Ses proies sont nombreuses : sardines, harengs, caraux, scombressus, poissons volants, etc... Suivant les régions, il se prend au filet ou à l'hameçon. Sa digestion s'effectue si rapidement qu'à la capture, l'estomac et les intestins sont presque toujours vides.

Le thon est un migrateur. Déjà aux temps les plus reculés, le problème de ses migrations préoccupait les esprits. Un poisson fabuleux apparaissait en rangs serrés, envahissait une côte, puis, sans raison apparente, disparaissait. Où allait-il ? D'où était-il venu ? Cette apparition régulière avait quelque chose de mystérieux. Si l'on avait pu découvrir sa retraite, quelle pêche n'aurait-on pas pu effectuer tout au long de l'année ?... Des siècles sont écoulés depuis l'époque à laquelle nous venons de faire allusion, et aujourd'hui — ^{xx}^e siècle — la science n'a pas encore éclairé totalement ce mystère. Chaque année, les savants croient avoir touché du doigt la solution tant cherchée, et l'année d'après, il apparaît qu'ils se sont trompés. Il y a quelques années, en effet, l'on admettait que le thon était un petit migrateur, que les eaux méditerranéennes étaient peuplées par plusieurs races locales de thon, qui évoluaient dans un rayon relativement restreint. Erreur. Le thon est un grand migrateur. Peu après, la doctrine a proclamé que le thon vivant en Méditerranée ne pouvait franchir le seuil thermique de Gibraltar. Erreur. Le thon rouge se pêche jusque dans la Mer du Nord. Actuellement même, l'on se demande si le thon qui nous occupe n'est pas celui que l'on trouve aux environs de Terre-Neuve. La question des migrations, si elle était connue, permettrait aux pêcheurs de se rendre sur les lieux de passage et de rapporter, presque à coup sûr, des chargements du précieux scombre. Deux méthodes d'études sont actuellement employées : le marquage des

hameçons et l'étude des races. MM. HELDT, LESAGE (1), SELBA, ROULE, et bien d'autres, s'emploient, chaque année, à rassembler, grâce à de nombreux correspondants, les renseignements qui sont susceptibles de faire progresser la question. La méthode du marquage est utilisée depuis peu. L'on conçoit aisément que l'animal, ne pouvant digérer le métal, on peut retrouver dans son estomac l'hameçon qu'il aura, la chance aidant, arraché à la ligne traînante du bateau qui pêchait. En 1928, 215 thonnières-grésillons sont partis en campagne, avec 40.000 hameçons estampillés (grâce à la complaisance du capitaine LE SAGE, Directeur de l'Ecole de Groix. Ces thons ferrés pourront être capturés sur divers points de la côte et permettront, dans une certaine mesure, de reconnaître les routes suivies par le banc auquel ils appartiennent. Mais ces marquages ne peuvent, à eux seuls, résoudre le problème. Ils indiquent un itinéraire, mais ne peuvent les repérer tous, et une étude biologique des différentes espèces de variétés dans l'espèce est nécessaire. C'est ainsi que M. HELDT a demandé à de nombreux naturalistes de fournir des descriptions « moyennes » des thons que l'on rencontre sur les côtes qu'ils étudient, et a fourni lui-même les chiffres et cotes « moyens » du « *thonnus thynnus* ».

Au jour où nous écrivons, le rapport sur la question de la migration du thon, rédigé par M. HELDT (2), n'est pas encore sorti en librairie. Ce sont donc des renseignements inédits que nous donnons ci-dessous.

Le thon se soucie peu de la barrière thermique de Gibraltar et se rassemble en hiver, en Méditerranée, — de décembre à mars, dans une zone englobant les côtes de France, d'Espagne, des Baléares, en Corse, en Sardaigne et en Tunisie. Le but de ce rassemblement d'hiver est encore in-

(1) M. LE SAGE est directeur de l'Ecole des patrons thonier à l'Île de Groix (Port-Tudy).

(2) M. HELDT, originaire de la côte bretonne, s'est, de tous temps passionné pour les choses de la mer. Il a collaboré pendant quelques campagnes avec le Docteur Charcot et se trouve actuellement à la tête de l'Institut Océanographique de Salammbô.

connu. Certains auteurs prétendent que s'effectue, pendant cette période, l'élaboration sexuelle. D'autres expliquent ce rassemblement par la recherche d'une nourriture abondante, mais ceci semble peu vraisemblable, car la richesse en aliments de toute cette zone n'est pas différente de celle de la Méditerranée orientale ; de plus, les intestins des animaux pêchés dans cette région et à cette époque, sont vides d'aliments, ce qui n'indique pas une suralimentation. Ce rassemblement est suivi d'un départ en toutes directions, auquel succède un autre rassemblement, en juin, plus important encore que le premier, et qui est la course nuptiale de ces animaux vers les lieux de ponte.

Rassemblés en bancs d'une importance considérable, négligeant toute nourriture, si elle ne se présente pas directement à eux, poussés par l'instinct impérieux de reproduction, les thons suivent exactement les courants d'eau également chauds et salés, nagent à une allure forcenée jusqu'au lieu de ponte qu'ils quittent ensuite individuellement ou en petites bandes. Jusqu'à la ponte, c'étaient des thons génétiques ; depuis, ce sont les thons erratiques. En réalité, il ne s'agit pas d'une migration, au sens propre du mot, mais de déplacements tenant à l'activité reproductrice et dont la régularité du retour annuel résulte de la régularité correspondante dans la date normale de la maturation sexuelle. Tel est le fait, mais, que répondre à la question suivante : Pourquoi les thons, au lieu de frayer à l'endroit où ils se trouvent, se rendent-ils en long cortège dans une région limitée, toujours la même ? Quelle cause les attire et les dirige dans leur course, de manière à les faire converger tous, quelles que soient leurs zones de départ, vers une seule et commune aire de ponte ? — La science, plus tard, saura sans doute satisfaire le curieux, le savant et le pêcheur, mais est actuellement tenue en échec par ces mœurs particulières, dont, à tout prendre, on sait presque aussi peu que des celles des anguilles.

Telles sont les principales espèces de poissons que l'on peut considérer comme représentant la masse générale de l'alimentation sur la côte tunisienne, tant pour le pays lui-même que pour l'exportation. La faune ichtyologique est

donc, comme on le voit, assez riche en espèces, mais les individus qui les composent, restent, en général, de petite taille — les thons et les mérôts mis à part.

IV. — CRUSTACÉS. — La faune carcimologique des côtes de la Régence est très peu variée et peu importante. Nous aurons tôt fait de décrire celle qui présente un caractère industriel ou commercial.

La langouste, autrefois très nombreuse, aime les fonds rocheux ou caillouteux. La côte Nord est donc son pays d'élection. Fortement pourchassée par les riverains, elle a, depuis longtemps, émigré à La Galite et aux Galitons, ce petit archipel que l'on voit s'élever à quelque vingt milles à l'Est - Nord-Ouest du Cap Blanc. La pêche s'y est transportée. Elle y est active, très active. En 1920, on y captura 80 tonnes. En 1921, 100 tonnes, puis, en 1923, 25 tonnes seulement. L'épuisement s'était vite fait sentir. Le gouvernement de la Régence, inquiet, à juste titre, par arrêté, interdit, en 1924, la pêche à la langouste pendant sept mois et demi chaque année. Pour compléter cette mesure, l'interdiction de capture des femelles œuvrées fut étendu à toutes les femelles. Ces précautions suffiront-elles à régénérer les fonds et à repeupler une région qui produit des échantillons de grande taille et réputés pour leur fermeté, dont une bonne moitié prend le chemin de Marseille et le quart s'expédie à Barcelone ?

Le homard vulgaire existe aussi sur la côte Nord, mais il est très rare. De même, la cigale de mer.

Il convient d'accorder une mention spéciale au camaron, justement appelé « la reine des crevettes », tant qu'à la taille tout au moins, car nous réservons notre avis quant au goût. Nous croyons qu'elle supporterait mal la comparaison, sur ce point spécial, avec nos bouquets de Bretagne, que l'on a coutume de capturer dans les creux des roches ou à la « remontée », quand les herbiers recouvrent. Ces camarons, au revers de nos « bouquets », se tiennent dans les sables vaseux de la côte orientale tunisienne. Ils y sont capturés au chalut et aux nasses. Certains atteignent de très grandes tailles, parfois, de l'éperon à la queue, 18 à 20 centimètres.

Beaucoup plus rare est le « paloemon », de la famille des crevettes franches de chez nous, et la crevette grise, si commune sur nos grèves bretonnes, où, dans les « filières », où les mousses des bateaux pêcheurs la pêchent la nuit, à marée descendante.

Les crabes, très rares, sont les étrilles, à chair si fine. La vulgaire araignée, ou crabe de mai, est le crabe des grands fonds.

V. — MOLLUSQUES. — Parmi les céphalopodes, la poulpe, le calmar et la seiche, sont extrêmement abondants. Les Grecs, les Italiens, en particulier, sont très friands de poulpes. La seiche se pêche de façon assez curieuse, dite « à la femelle ». Une seiche femelle est amarrée vivante à l'extrémité d'une ligne vulgaire, que le pêcheur tire le long des lieux peuplés. Les mâles ne tardent pas à prendre le sillage de l'appât, et on les capture aisément à l'épuisette. Ces mollusques atteignent, sur les marchés, des prix aussi élevés que les poissons fins.

Les bivalves sont assez rares. Ils existent toutefois à l'état spontané. L'huître « pied de cheval » se rencontrait en colonies bien peuplées sur la rive Sud du lac de Porto-Farina. Depuis quelques années, elle a disparu. Différents essais d'ostréiculture, tentés dans le golfe de Tunis, ont échoué. Dans le golfe de Gabès, les pêcheurs d'éponges ont trouvé de fréquentes taches de ces huîtres perlières, dont le nom scientifique est « *méléagrina vulgaris* », mais rarement elles secrètent des perles.

Enfin, les moules, les coques, haricots de mer, de mauvaise qualité, sont peu consommés, car peu appréciés.

VI. — SPONGIAIRES. — Les éponges constituent avec le thon, une des richesses de la côte tunisienne. Les noms vulgaires dont les pêcheurs les ont baptisées, varient avec les fonds sur lesquels elles ont été cueillies, et suivant l'outil qui les a capturées, mais ces dénominations diverses se rapportent, en général, à l'espèce la plus répandue : « *hippospongia equina* ». Les meilleures proviennent du golfe de Gabès et de Djerba. L'on pêche aussi, mais plus rare-

ment, les « oreilles d'éléphant », qui servent aux travaux de polissage.

ENGINS DE PECHE

Ce paragraphe ne traitera ni de la pêche au thon, ni de celle des éponges, qui seront chacune l'objet d'une mention spéciale.

Les embarcations utilisées sur les côtes de la Régence, sont de dimensions très variables. On en trouve toute une gamme, depuis le « canotto » de 16 pieds de quille, jusqu'au moyen chalutier à vapeur, avec des degrés intermédiaires : les karebs non pontés de 17 pieds, hissant une voile latine amarrée sur l'étrave ; les londes ou sandals, demi ou trois-quarts pontés, grésés en goëlettes bermudiennes ; les balancelles siciliennes, aux silhouettes si caractéristiques, que leurs voiles, très pointues, font paraître si légères, mais qui, très plates, remontent mal le vent ; les goëlettes franches des Grecs, au bout dehors démesurément long, et dont les voiles auriques, montées à chemin de fer sur les espars, se carguent sur les mâts. Ces navires, longs au moins de 15 mètres, très défendus par une étrave surélevée munie d'un dévers sérieux, sont de remarquables bateaux de gros temps. Enfin, les petits chalutiers à traction mécanique, de 30 à 35 tonnes.

Les chalutiers à voile sont, en grande majorité, à moteur auxiliaire. Ils utilisent le « Diésel », le « semi-Diésel », rarement le « Beaudoin », pourtant si nerveux et si rustique, et qui aurait sa place indiquée sur les embarcations moyennes. Les Italiens ont apporté avec eux la pratique des « bateaux-bœufs ». Ce sont de fortes embarcations robustes, qui s'accouplent et traînent la fune du chalut. L'on conçoit que cette utilisation du vent soit assez critiquable, car, rares sont les positions relatives des bateaux jumelés et du vent, où l'un d'entre eux ne soit pas déventé par l'autre.

Le Gouvernement de la Régence encourage efficacement la traction mécanique. C'est dans ce but que, seuls les

bateaux mixtes, parmi les voiliers, sont autorisés à exporter un tiers de leur pêche.

Les engins de capture sont nombreux et souvent archaïques. Nous les grouperons en trois classes : lignes, appareils fixes, filets traînants ou fixes, dont voici une description très sommaire :

Otter trawl. — C'est le type classique du chalut. Un chalut se compose essentiellement d'une poche en filet, maintenue ouverte, à sa partie avant, par un procédé quelconque, longue perche transversale ou plateaux désaxés. Le fond est raclé par la paroi inférieure de l'ouverture, qui est lestée. Le tout est tiré par une remorque de longueur appropriée. L'on a remarqué que la longueur de cette remorque doit être égale à trois fois la profondeur. L'*Otter trawl* est un chalut à plateaux (système modifié par la méthode Vigneron-Dahl). C'est le chalut le plus employé à l'heure actuelle sur les bancs européens. Son poids n'est pas exagéré et la pression qu'il exerce sur les fonds n'est pas trop destructrice.

Filet-bœuf. — Il n'en est pas de même avec cet engin italien traîné par les couples de bateaux, dont nous avons déjà parlé. Le poids immense de la ralingue de fond de ce filet, en fait un destructeur systématique de la flore sous-marine. Il travaille pendant neuf mois de l'année sur les prairies des zoostères et de posidonies, arrachent les herbiers et, détruisant ces zones, qui constituent autant de frayères naturelles. Le filet-bœuf devrait être strictement prohibé et cet ostracisme serait d'autant plus justifié qu'il ne porterait atteinte qu'à des pêcheurs de nationalité étrangère qui, leur saison de pêche terminée, retournent chez eux, avec le produit de leur travail.

Bourgin. — C'est une senne de grandes dimensions, munie d'une poche de capture. On s'en sert exactement de la même façon que des sennes d'étang.

Tartarone. — Ce filet, d'un genre tout spécial, est inconnu en France. Imaginez un filet à poche, frappé sur un grappin par une de ses extrémités, et dont l'autre est reliée par une haussière à l'arrière d'un bateau, qu'au moyen d'avi-

rons le pêcheur fait tourner autour du grappin ; les mailles en sont très étroites, la ralingue du fond très lourde, si bien que les jeunes et les miniatures capturés sont perdus pour l'avenir, et que les fonds sont saccagés. Au même titre que le filet-bœuf, le tartarone doit, dans l'intérêt du public, disparaître.

Senne. — La senne est une bande de filet maintenue verticale par des poids et des lièges, non munie de poche centrale (en quoi elle diffère du bourgin), et que l'on tire à terre pour recueillir le poisson encerclé, lors du calage.

Bordiques. — Ces engins fixes sont utilisés par les européens et par les indigènes. Ces derniers leur donnent, suivant la région, le nom arabe de « cherfias » ou de « zroule ». L'engin barre, en général, un couloir, où le courant d'eau est alternatif : flot, 6 heures ; jusan, 6 heures. Il affecte la forme d'un « V » à angle très aigu. Le sommet de l'angle présente un orifice très étroit, calibré à la dimension de poissons de taille moyenne. L'angle dont il est question s'inscrit en partie dans un cercle fait, en général, chez les arabes, de roseaux verticaux presque jointifs, et, chez les européens, de treillages galvanisés. C'est la chambre de capture. Elle joue dans le sens du courant de jusan. Deux autres chambres de ce genre, mais plus petites, jouent dans le sens du courant de flot. Elles sont situées à chacune des extrémités du jambage du « V ». L'installation se complète par un barrage en clayonnage, dont le rôle est d'arrêter les herbes et détritrus qui pourraient pénétrer dans l'engin et en obturer les fentes. En un mot, la « bordique » est une nasse démesurée.

Certaines « cherfias » sont tout au moins aussi ingénieuses. Une série de barrages en forme de fer de lance triangulaire, sont terminés à chaque angle par des nasses de capture ; mais ces « cherfias » ne peuvent être utilisées que dans un courant à sens constant.

Épervier. — Ce filet circulaire, lesté sur sa périphérie, et qui se lance, soit de terre, soit d'un bateau, est trop connu pour que l'on s'y arrête.

Engins flottants. — Le sardinol et la rissole, sont des filets flottants destinés à la capture des sardines et des anchois ; ce sont des filets de dérive.

Harpons. — Parfois, les pêcheurs utilisent des foënes à cinq dents, des tridents à trois brins, qui, montés sur des manches télescopants, peuvent permettre d'atteindre les poissons dans les fonds de 16 à 18 mètres.

Les lignes à main sont montées sur un roseau ou flottantes, soit que le bateau prenne le mouillage, soit qu'il se déplace à vitesse réduite, les focs bordés au vent.

Les lignes fixes ou palangres, peuvent être calées sur le fond même, ou être maintenues en surface. Les gros poissons : mérots, congres, raies, se prennent dans les fonds, les anguilles en surface. Les palangres mesurent souvent 500 à 600 brasses et sont gréées de 500 hameçons, eux-mêmes montés sur des avançons.

La pêche au thon. — Nous savons que le thon ne s'accommode que des zones où l'eau est à une température et une salinité à peu près constantes : 13°5 à 20° pour la première, 38 gr. % environ pour la seconde. Dans sa « course à l'amour » vers l'Orient, le thon suit donc les couches d'eau qui se trouvent précisément à ces température et salinité. Or, il se produit que les conditions atmosphériques et maritimes sont ainsi combinées, que les courants recherchés par ces scombridés, passent à certains points de la côte. C'est à ces endroits que les pièges à thon, appelés madragues, ont été établis ; mais ils se peut que, par suite de circonstances locales, les courants favorables passent plus au large ; dans ce cas, les madragues calées à un poste d'attente fixe, se trouvent impuissantes à capturer l'énorme troupe qui poursuit sa route forcenée vers les lieux de ponte.

La madrague repose sur le principe suivant : Le poisson passant à une distance à peu près constante de la côte, il convient de lui barrer sa route, de l'orienter vers un enclos où il pénétrera, et, de proche en proche, de le conduire dans la « chambre de mort » où il sera capturé.

Les poissons sont arrêtés par un barrage qui, de la côte, s'avance droit vers le large. C'est la queue de côte. Elle peut atteindre deux kilomètres. Elle est maintenue sur place par des grappins contrariés, et, en surface, par des tonnelets vides. Ce filet continu se complète, au large, par un autre filet plus court d'environ 300 mètres, appelé « queue de large ». Ces deux queues sont munies de « retours » également en filet, qui sont destinés à empêcher les thons de quitter la conduite. Le poisson, guidé par ces deux nappes verticales, arrive, de proche en proche, à la madrague proprement dit. Il s'y engage. Cet organe central mesure de 500 à 700 mètres. Il affecte une forme élipsoïdale tronquée à ses extrémités. Il est divisé latéralement en un certain nombre de chambres. Toutes ces chambres, à l'exception du « carpo » ou « chambre de mort », sont à fond libre. Elles sont simplement destinées à emprisonner le poisson. Elles sont séparées les unes des autres par des cloisons amovibles, en filet. Le « carpo », lui, est fermé de toutes parts, sauf en surface, si bien qu'il sert comme un immense haveneau que, par des moyens appropriés, l'on hissera complètement hors de l'eau.

La manœuvre est dirigée par un « reïs de madrague », qui commande à de nombreuses embarcations. Les pêcheurs poussent, de chambre en chambre, les victimes vers le « carpo », au moyen de bâtons, et en les effrayant par leurs vociférations. Au fur et à mesure que les thons s'avancent, l'on ferme derrière eux les cloisons verticales amovibles. Lorsque toute la pêche est enfermée dans la chambre de mort, les treuils d'une grande barcasse entrent en fonctionnement et soulèvent le fond du filet. Il arrive un moment, où les thons sentant l'eau manquer sous eux, sont pris d'une panique folle et, cherchant à s'enfuir, se précipitent les uns sur les autres, s'entretenant souvent. Ceux qui survivent sont hissés à bord à l'aide de crocs-harpons. Le spectacle de ce carnage est inoubliable. L'on croirait voguer sur une mer de sang. Cette opération s'appelle une « matanza », ce qui veut dire « tuerie ». Une « matanza » moyenne rapporte 500 à 1.000 thons de 60 à 100 kilos chacun. Une madrague peut rapporter, bon an, mal an, 200 à 300 tonnes de poissons.

Une « madrague » de dimension moyenne pèse, sèche, de 2 à 3.000 kilogrammes. On se fait difficilement une idée, à priori, de l'importance des filets utilisés et du nombre de grelins, haussières, grappins, lièges, flotteurs, nécessaires à son installation, qui coûte, d'ailleurs, bien près de un million et demi. La pêche du thon est, presque en totalité, entre les mains des Italiens.

LA PECHE AUX EPONGES

Nous savons que la grande majorité des éponges pêchées en Tunisie, appartiennent à l'espèce « *hippospongia equina* ». La larve de ces animaux, lorsqu'elle sort de l'œuf, est ciliée et, après quelques jours de vie errante, elle choisit un support solide pour s'y fixer ne varietur. Ses cils s'atrophient, ses canaux et ses vacuoles se creusent et elle devient l'éponge adulte, sous la forme que nous connaissons. En deux ans, elle a atteint la taille commerciale. Sa circonférence varie, à cet âge, entre 40 et 50 centimètres. Après quelques années, elle meurt, abandonne son attache, et disparaît. Les larves affectionnent particulièrement les prairies sous-marines, dont nous avons signalé l'existence dans les golfes de Hammamet et de Gabès, et autour de Djerba, vers la Tripolitaine. Elles se fixent de préférence sur les rhizomes des zoostères, qui, en grande partie, constituent ces jardins sous-marins. Les fonds littoraux sont très riches en éponges jaunâtres, de qualité courante. Les hauts fonds du large, au Nord-Est des îles Kerkennah, sont peuplées de splendides éponges plates et blanches. Aux environs de Djerba et la mer de Bou-Ghara, l'on rencontre les deux extrêmes : des éponges grossières et de très belles, fines et mousseuses.

Cette faune représente une richesse de grande valeur. Il faut la préserver des atteintes de vandales, dont les outils sont destructeurs et dont le souci est de réaliser le plus grand bénéfice possible, sans égard pour l'avenir. L'Administration de la Régence ne se désintéresse d'ailleurs pas de cette question et de nouvelles mesures de

règlementation interviendront sans aucun doute dans un avenir très prochain. Elles sont nécessaires. Nous savons, par ailleurs, que M. HELDT, à qui nous devons une partie de notre documentation, s'intéresse à la question de la reproduction artificielle. Il est permis d'espérer qu'il obtiendra une prompte et complète réussite.

L'*hippospongia* se complaît dans les fonds moyens. Elle peuple les sols immergés entre 2 mètres et 25 mètres d'eau. Les méthodes de pêche varient suivant la profondeur, et suivant la nationalité du pêcheur. Ceux-ci sont des indigènes ou des Italiens, parfois des Grecs, et rarement des Maltais. Les premiers pêchent à la plongée et à la foëne à cinq dents. Les seconds utilisent le trident et la gangana-meurtrière aveugle ; les derniers emploient la gangana, le trident et aussi le scaphandre.

La pêche à la plongée est certes celle qui permet de rapporter les spécimens les plus beaux : le plongeur choisit, en effet, les éponges qui sont les plus intéressantes ; c'est aussi celle qui ménage le plus la richesse sous-marine. La pêche à la plongée s'effectue soit nu, soit au moyen de scaphandres. Les produits de la pêche sont les mêmes. Les indigènes des îles Kerkennah et Djerba exécutent une variante de la plongée. Ils accélèrent leur descente au fond par le poids d'une roche qu'ils placent sur leur tête et qui est amarrée à une haussière. Conservant la pierre sur la tête, le pêcheur fait sa cueillette, qu'il place dans un filet de ceinture. Après deux minutes d'immersion, il jette la pierre et remonte rapidement. La pierre est rehissée et la plongée recommence. Les perfectionnements apportés au scaphandre et qui libèrent à peu près le travailleur de l'appareil à air, sont à préconiser pour la pêche aux éponges, mais ils sont d'un prix d'achat élevé et le prix de revient du produit est ainsi majoré.

La pêche à la foëne s'effectue soit à l'œil nu, soit au moyen d'une lunette d'eau. L'observation du fond à l'œil nu est subordonnée à un calme absolu de la surface du liquide, le moindre frissonnement déformant les formes des objets immergés. La lunette est formée d'un tube d'environ 40 centimètres de diamètre ; l'une de ses bases est fermée

par une vitre, l'autre est libre. Le pêcheur, couché sur le passavant de la barque, enfonce dans l'eau la partie de l'appareil munie de la vitre, il observe par l'autre, en ayant soin d'introduire son visage aussi profondément que possible pour profiter des différences dans l'intensité des lumières. Sa foëne lui permet, dans des fonds atteignant 18 mètres de profondeur, de piquer les animaux qu'il a choisis. Cette méthode présente l'inconvénient de percer le tissu de l'éponge. Mais un certain tour de main s'acquiert, dit-on, assez facilement, et permet de coucher l'éponge, de la saisir par sa base qui, seule, alors, subit l'atteinte des dents de l'outil.

Enfin, la drague, cette « gangana », dont nous avons dit tout le mal que nous en pensons, et qui est traînée par les saccolèves, est remorquée pendant six heures sur les fonds spongifères. La drague permet l'exploitation des fonds innaccessibles aux plongeurs, et aux pêcheurs au trident. Le Gouvernement de la Régence a d'ailleurs interdit l'usage de la « gangana » dans les fonds de moins de 20 mètres.

Le produit de la pêche, qu'elle soit pratiquée par tel ou tel procédé, se vend « noir » ou « blanc ». Quand l'éponge est vivante ou fraîchement arrachée, son squelette est recouvert d'une matière noirâtre et gélatineuse, qui ne tarde pas à dégager une odeur très désagréable. Ces tissus visqueux doivent disparaître. Pour cela, il faut laver vigoureusement l'éponge jusqu'à ce que le squelette seul subsiste. On obtient alors le produit « blanc ». Si la vente s'effectue avant traitement, elle porte sur le produit « noir ». Après blanchissage, les éponges sont envoyées en Europe, où un traitement chimique parfait leur nettoyage et leur communiqué artificiellement cette teinte chamois que l'on recherche, et qui est censée caractériser la bonne éponge.

En 1924 et 1928, les productions en kilos ont été les suivantes (1) :

				Total :
1914	produits blancs :	96.000	Produits noirs :	14.000 — 110.000
1924	»	64.000	»	49.000 — 113.000
1928	»	129.000	»	16.100 — 143.100
1931				180.560

(1) Renseignements dus à M. HELDT.

correspondant pour 1932 à une somme de 59.000.000 de francs environ.

La pêche sur les côtes tunisiennes gravite autour des ports dont voici une énumération à peu près complète (1) :

De l'Ouest à l'Est, puis du Nord au Sud : Tabarka (15 bateaux, La Galite (13 bateaux), Bizerte (156 barques), Tunis-Goulette (103 bateaux), Zembra (dans l'île de ce nom), Sidi-Daoud, Kélibia, comportant quelques embarcations chacun. — Nabeul (où la pêche s'effectue de terre aux palangres et à l'épervier), Hammamet (25 bateaux), Sousse (105 bateaux), Monastir (186 embarcations), Moalina (126 barques), Chebba (76 bateaux), Sfax (dont la flotille dépasse 1.000 bateaux, montés par 4.000 marins-pêcheurs), Gabès (141 embarcations), Zarzis, (avec 230 barques, Hom-Souk, dans l'île de Djerba (160 bateaux), Adjum (80 barques), El-Kantara (70 bateaux), et, enfin, Aghir, dont la rade est parfaitement abritée et sert de rade foraine. La pêche globale de ces ports maritimes oscille entre 8.000 et 10.000 tonnes, correspondant à une valeur marchande d'environ 50.000.000 francs. A cette somme, il convient d'ajouter le montant des pêches effectuées par les engins fixes, que nous avons décrits, ce qui donne vraisemblablement un total d'environ 75.000.000 de francs.

L'on peut conclure que l'exploitation de la mer, déjà très productrice, peut et doit le devenir encore plus, si l'on adopte des engins moins archaïques et moins aveugles, et si les mesures protectrices édictées par le Gouvernement sont strictement appliquées.

(1) Renseignements dus à M. HELDT.

TITRE VII

***LES PRODUITS SECONDAIRES
DE L'ELEVAGE***

CHAPITRE PREMIER

LES LAINES

La laine est une production épidermique qui recouvre le corps du mouton. Son pouvoir calorifuge l'a fait apprécier par les habitants du globe, depuis l'époque préhistorique. A l'origine, les peaux non délainées étaient employées par nos ancêtres comme vêture. Actuellement, et depuis fort longtemps, d'ailleurs, chacun le sait, la fourrure d'un mouton donne, d'une part le cuir, d'autre part la laine.

La laine forme, sur le corps du mouton, une sorte de buisson touffu dont les brins vrillés sont emmêlés et accrochés les uns aux autres. Une fibre vue au microscope présente une série d'écailles tronconiques, s'emboîtant les unes dans les autres, et qui peuvent, dans une certaine mesure, et sous l'action combinée de la chaleur humide, d'un savon et d'un frottement, télescoper en provoquant une diminution définitive de la longueur de la fibre. On dit, dans ce cas, que la laine feutre. Cette aptitude spéciale à « feutrer », connue depuis fort longtemps, est utilisée, nous le verrons, dans la confection de certains draps.

La laine provenant d'un mouton s'appelle une toison. Elle est séparée du corps de l'animal, soit à la main au moyen de gros ciseaux appelés forces, soit à l'aide de tondeuses mécaniques. La tonte est généralement annuelle, toutefois, dans la région méridionale, où la température est

suffisamment élevée en hiver, les indigènes effectuent deux tontes, l'une vers mars, l'autre vers août. L'intérêt qu'ils retirent de cette pratique est minime, car les laines présentent des brins de longueur moindre et sont, par conséquent, moins appréciés.

La toison se plie et se roule dans la Régence sans aucune règle fixe, chaque berger agissant un peu à sa fantaisie. Toutefois, les organisations privées, dont nous aurons l'occasion de parler dans quelques instants, tentent, depuis quelques années, d'uniformiser les méthodes de pliage, afin que les acheteurs aient une plus grande facilité d'examen.

Une toison brute pèse de 2 à 3 kilogrammes, mais elle contient des matières étrangères dans une forte proportion :

Un quintal de laine brute donne, en effet :

35 kilos de laine proprement dite, lavée ;

25 kilos de matières terreuses ;

8 kilos de matières grasses ;

32 kilos de suint.

Si même l'on pousse le lavage à fond, en dégraissant le produit à la soude, la perte de poids atteint 65 et même 70 % ; le rendement n'est alors que de 35 à 30 %. Les laines tunisiennes ont un rendement de 40 à 45 %.

Avant lavage, les toisons sont achetées par l'usinier, et triées, non seulement par origine, mais encore par race. Cette dernière classification influe, en effet, sur la qualité du brin de laine. Le mérinos produit une laine plutôt courte, mais d'une extrême finesse ; le Lincoln, au contraire, et le Barbarin, une laine longue, mais épaisse. Pousant encore plus loin le souci de triage, l'usinier détaillera la toison en de nombreuses parties : le dos, le colleret, le ventre, les cuisses, les longées du cou, les abats, suivant la longueur et la finesse de la laine, sa douceur et sa ténacité.

Les laines utilisées dans l'industrie sont connues sous des noms différents, suivant leur origine. La laine-mère a été tondue d'un mouton vivant adulte. La laine agneau provient d'un agneau vivant. La laine pelade a été arrachée

d'une dépouille d'animal abattu ou mort de maladie (1).

Les laines renaissances ne proviennent que médiatement du mouton, elles ont déjà servi à la confection de tissus qui ont été portés, usés et que, par suite de leur réforme, l'on a défilés et recardés. Enfin, les blouses et les bourres sont les résidus éliminés au cours de fabrication dans les filatures et les tissages, soit au cours du peignage, soit aux apprêts.

Les laines exportées par la Tunisie sont classifiées d'une façon un peu spéciale.

L'on distingue, en effet :

a) les toisons de tonte, libres à l'exportation, dès avril jusqu'en fin juillet.

b) les débris « bou-kaddous », qui représentent des fractions de toison, généralement des parties basses utilisées par les femmes bédouines comme monnaie d'échange. Ils proviennent indistinctement de toutes les régions de Tunisie et sont centralisés à Tunis, Ebba-Ksour, Béja et Sousse. Cette catégorie renferme toujours une forte proportion de crottes et de débris végétaux.

c) les « bou-netouf », qui sont les mèches arrachées par les mains, et qui sont faites des brins les plus fins et les plus longs. C'est une sorte d'épilage grossier.

d) les pelades, provenant d'abattoirs ou de peaux de ramassage. Le délainage est toujours pratiqué à la chaux, jamais à l'échauffe, ces laines sont donc très chargées de poussières de chaux, lorsqu'elles n'ont pas été lavées avant exportation.

e) Enfin, les laines usagées de vieux matelas, qui, il y a encore quelques années, s'exportaient sur l'Allemagne et sur l'Italie, où l'on en faisait du feutre grossier. Actuellement ce mouvement d'exportation, par suite d'une diminution sensible du prix de la matière, a presque entièrement disparu.

Du point de vue de la qualité des toisons de tonte, les exportateurs tunisiens distinguent entre les moutons à

(1) Mazamet s'est fait une spécialité mondiale de ce délainage.

grosse queue et les moutons à queue fine, donnant la préférence aux laines de ces derniers.

Les laines barbarines sont souvent jarreuses et ne prennent, pour ce motif, qu'imparfaitement la teinture.

La production annuelle est d'environ 200.000 toisons. Les cours pratiqués en 1930, en France, sont à peine plus élevés que ceux de la Régence. Il s'en suit que depuis 1928, les exportations ont considérablement diminué. L'industrie indigène a consommé presque toute la production et même un assez fort contingent de laines algériennes.

Les laines de tonte comprennent (1) :

1° D'une part, les laines mérinos, fournies par les moutons à queue fine, rares dans la Régence, et dont la production ne dépasse pas 500 quintaux. La parfaite acclimatation du mérinos de la Crau laisse, nous l'avons constaté, prévoir une augmentation du cheptel d'importation française et, par voie de conséquence, une récolte plus considérable de cette laine, si appréciée pour la fabrication des tissus peignés. Leur rendement oscille entre 28 à 38 %.

2° D'autre part, les laines de moutons à grosse queue, que l'on est convenu de classer en 7 classes.

a) Production du Nord tunisien, grande banlieue de Tunis, Cap Bon, Vallée de la Medjerda, dont le centre de rassemblement est Tunis. Les laines de cette catégorie sont assez communes et sont utilisables pour la fabrication de couvertures et de matelas. Elles donnent, après lavage à fond, un rendement de 42 % environ.

b) Dans cette même région, certaines enclaves : Béja et Souk-El-Arba, par exemple, ne produisent qu'une laine vraiment grossière, avec forte proportion de poils, appelés dans la région « poils de chiens », mais qui présente l'avantage commercial d'être peu chargée de suint, ce qui permet d'obtenir un rendement extrêmement intéressant, qui atteint parfois 55 %. Les indigènes l'emploient en materalasserie.

(1) Notice sur les laines tunisiennes éditée par la Direction du Commerce en 1923.

c) Production du Kef et de Thala, avec marché à Ebbasour. La laine de cette région est nerveuse, très vrillée et mi-fine. Ces qualités la rendent susceptible d'être utilisée pour la fabrication des draps et de la bonneterie. Son rendement varie en moyenne de 35 à 45 %.

d) Dans la région de Kairouan, Sousse, Maktar, les laines sont assez fines. Elles conviendraient fort bien à la fabrication de draps communs, si elles n'étaient en totalité absorbées par l'industrie des tapis. Leur rendement est d'environ 40 %, mais dépasse en réalité largement cette proportion, car la laine à tapis n'est jamais entièrement désuintée ni dégraissée.

e) Les laines de la région du Sud, recueillies dans la boucle de la voie ferrée Sfax-Gafsa-Sousse, sont très fines, soyeuses, nerveuses et peuvent donner de beaux draps et des articles soignés de bonneterie. Leur rendement atteint à peine 35 %, car elles sont très chargées de sable. Les principaux centres de transaction sont Sfax, Sidi-Bou-Zid, Hadjeb-El-Aïoun et Gafsa.

f) Tout le Djérid envoie ses laines à Tozeur. Leur finesse approche de celle des mérinos. Toute la production est utilisée sur place par les tisseurs indigènes, qui en font les beaux burnous fins, très réputés en Tunisie, en Tripolitaine, en Egypte et dans le département de Constantine.

g) Les territoires militaires, Djerba et la région de Gabès, fournissent une laine de qualité analogue, mais d'un rendement encore moindre, à cause du poids énorme de sable qu'elles retiennent dans leur épaisseur. Leur rendement ne dépasse guère 25 %.

Le commerce des laines a donné lieu, jusqu'à l'époque actuelle, dans toute l'Afrique du Nord, et en particulier en Tunisie, à des opérations dont la correction n'était pas absolue. Certains usuriers, disposant de capitaux, offraient aux propriétaires des troupeaux de leur avancer, jusqu'au moment de la tonte, une somme souvent importante, moyennant le remboursement, après vente, du principal de l'avance et d'un intérêt, très souvent hors de proportion avec le service rendu. Un autre procédé, aussi douteux que

celui-ci, consistait en l'achat anticipé du produit de la tonte de tout un troupeau. Cette transaction était consentie, il est inutile de le dire, tout au profit de l'acheteur, qui réalisait ainsi un bénéfice exagéré (1).

De nos jours, ces errements sont vivements combattus. Deux sociétés se sont fondées depuis 1926, et l'un de leurs buts est d'assainir le marché lainier de l'Afrique du Nord.

Nous empruntons au « Bulletin du Comité de l'Afrique Française » les renseignements qui concernent ces deux sociétés et les bienfaits que l'on attend d'elles.

La première créée, est « La Société Nord africaine de tonte », qui a fondé en Afrique du Nord des centres pour la tonte mécanique des moutons, le classement et l'emballage des toisons. Cette société s'est interdit toute transaction commerciale sur les laines. Son but est de faciliter les ventes, et d'assurer aux producteurs l'écoulement rémunérateur de leurs produits.

La marque « label » de garantie S. N. A. T., est apposée sur les balles préparées dans ses ateliers. Il n'est point douteux que les procédés archaïques de tonte doivent être améliorés. Il faut multiplier la tonte mécanique, qui seule permet un travail rapide régulier. Certains éleveurs négligent de tondre le ventre. C'est une erreur : en laissant le ventre garni, on ne rend, contrairement à la commune croyance, aucun service à la bête, et l'on perd une richesse appréciable. On estime à 250 grammes par mouton le gain que permet de réaliser la tonte mécanique. Ce chiffre, multiplié par l'effectif adulte du cheptel ovien tunisien, représente un supplément de ressources dont le producteur serait le premier à tirer avantage.

La deuxième créée porte le nom de « Société Nord Africaine de ventes publiques ». Son but est moins technique et plus financier. Elle met, à la disposition des exportateurs de laines, des magasins, des services de classement et d'emballage, et elle organise périodiquement des ventes publiques aux enchères dans les centres les plus importants de transaction : Alger, Casablanca, Tunis. Ces centres sont, à

(1) Renseignements dus à M. DUVANCHELLE, éleveur à Tunis.

ces époques, visités par une troupe importante d'acheteurs. Elle a réalisé des accords financiers avec des établissements de crédit, grâce auxquels le warrantage des laines avant la vente est rendu possible, et le règlement des opérations de vente facilité. L'action bienfaisante de cette société a commencé à se faire sentir en 1927. Nous avons sous les yeux deux circulaires qu'elle a rédigées en février de cette même année. L'une d'elles est destinée aux exportateurs de l'Afrique du Nord, l'autre à la contre-partie. L'une et l'autre indiquaient les dates auxquelles les ventes devaient s'effectuer. Après avoir fait allusion aux expériences faites à Oudjda, Alger et Tunis, en 1926, la lettre aux exportateurs faisait justement remarquer que le système des ventes publiques était adopté depuis longtemps dans tous les pays gros producteurs de laine, qu'il peut seul garantir le meilleur prix pour les produits de qualités différentes mis en vente. Grâce à ce procédé, non seulement chaque vendeur est assuré d'avoir une clientèle mondiale, mais encore les négociants lainiers auront à leur disposition des magasins immenses et fort bien aménagés, un transport simplifié, des soucis diminués et un warrantage jusqu'alors impossible. Par ce moyen, plus d'« avances » à des taux usuraires, plus d'achats anticipés, le marché peut et doit être assaini. Il ne restera plus qu'à obtenir des producteurs, indigènes surtout, que les pratiques frauduleuses en usage soient interdites. Il est commun, en effet, que les toisons soient aspergées d'eau, de lait, de sable avant la pesée, ou encore, qu'à une toison normale on ajoute des déchets d'une autre toison. Tout comme à la Bourse, le vendeur communique ses ordres. Il peut vendre à partir d'un prix limite ou au mieux. Les acheteurs sont soumis à un agrément préalable, ils sont fréquemment tenus de fournir caution, il en résulte une garantie plus grande encore pour les vendeurs.

La circulaire adressée aux importateurs faisait ressortir la contre-partie des avantages énumérés ci-dessus, la facilité de contrôle des marchandises offertes, la standardisation des toisons présentées et une diminution de leurs frais généraux, résultant de la suppression des tournées longues et onéreuses dans les régions de production.

Il faut souhaiter, à ces deux sociétés, bienvenue en Tunisie. Malheureusement, leurs bienfaits ne sont pas encore suffisamment appréciés, et, au surplus, nous avons eu l'occasion de constater, il y a un instant, que l'industrie indigène absorbe, pour l'instant, la presque totalité de la production lainière tunisienne.

Les renseignements statistiques officiels ont constaté les transactions suivantes à l'exportation, au cours des dernières années :

EXPORTATIONS POUR LA FRANCE (1)

Années	Laines en suint	Laines lavées	Valeur
	Quintaux	Quintaux	Francs
1918	1.807	31	243.000
1919	2.119	32	284.000
1920	1.150	20	610.000
1921	1.280	45	842.000
1922	3.656	300	1.415.000
1923	6.487	1.194	3.934.000
1924	3.633	1.854	3.860.000
1925	2.790	2.185	4.860.000
1926	3.658	1.955	6.786.000
1927	3.026	1.266	4.748.000
1928	5.524	2.005	8.180.000
1929	2.983	924	4.163.000
1930	486	180	659.000
1931	762		672.000

(1) Statistique générale de la Tunisie, année 1931, pages 324-325.

EXPORTATIONS ET IMPORTATIONS TOTALES (1)

Années	EXPORTATIONS		IMPORTATIONS	
	Quantités	Valeur	Quantités	Valeur
	(Quintaux)	(Francs)	(Quintaux)	(Francs)
1918	1.858	243.246	536	271.600
1919	2.535	334.192	1.962	647.370
1920	1.601	842.019	1.905	3.550.000
1921	2.704	1.713.400	1.448	3.000.000
1922	5.103	1.800.000	1.872	3.303.000
1923	9.835	4.937.000	2.116	1.537.000
1924	6.918	4.750.000	3.011	3.515.000
1925	7.433	6.908.000	3.269	3.590.000
1926	6.859	8.226.000	5.528	9.500.000
1927	6.459	6.875.000	4.070	8.512.000
1928	15.478	15.443.000	5.443	9.600.000
1929	7.175	7.201.000	7.026	14.401.000
1930	1.938	1.798.000	5.323	10.330.000
1931	1.882	1.406.000	2.569	4.964.000

(1) Statistique générale de la Tunisie, année 1931, pages 356-357.

CHAPITRE II

CUIRS ET PEAUX

Les besoins de la France en peaux de toutes natures sont considérables. Pendant la guerre 1914-1918, les colonies et protectorats français ont contribué pour une grosse part à l'approvisionnement de nos usines nationales réquisitionnées. La Tunisie a exporté la presque totalité de ses cuirs de bovins sur la métropole pendant cette période de crise. Certes, le salage employé pour conserver les peaux jusqu'à leur mise en travail, était souvent d'efficacité insuffisante ou encore la qualité du sel employé attaquait le grain délicat de la peau de « vache », mais, néanmoins, l'appoint de la Régence a mérité d'être pris en considération.

La situation actuelle est la suivante, par catégories de peaux :

A. — BOVIDÉS. — La production annuelle des abats est évaluée à 80.000 cuirs environ, dont $\frac{3}{8}$ d'un poids variant de 15 à 30 kilos, et le reste de 2 à 15 kilos. On rencontre rarement en Tunisie des cuirs dépassant 30 kilos. Les peaux sont livrées au commerce sans tête ni queue, pattes courtes, salées, secouées et repesées après freinte. Elles sont alors classées dans une des catégories suivantes :

Cuirs extra-lourds, faisant en raie de 25 à 28 kilos, et comprenant les cuirs de 20 à 32 kilos.

Cuir^s lourds, faisant en raie de 12 à 14 kilos, et comprenant les cuir^s de 11 à 20 kilos.

Cuir^s légers, faisant en raie de 6 à 7 kilos, et comprenant les cuir^s de 5 à 10 kilos.

Cette dernière classe se compose d'une très faible proportion de veaux de lait, le reste englobant les brou^tards, vachettes et bou^villons.

Les cuir^s abattus de mai à novembre sont exempts de warrons et donnent de bons résultats en tannerie. Pendant le reste de l'année, ces cuir^s waronnés subissent une moins-value de 10 à 20 %.

Tous les cuir^s de bovins tunisiens peuvent être utilement manufacturés, suivant leur poids, en box, veau, vachette, empeignes, bourrellerie, lissés battus pour semelles, ou en corroyés, pour empeignes et équipements.

Le rendement moyen en tannerie, varie de 55 à 50 %.

B. — OVIDÉS. — Les peaux de moutons de la Régence proviennent surtout d'animaux à queue épaisse. La production annuelle atteint 300.000 peaux, qui se répartissent par poids et longueur de laine.

100.000 peaux lainées ayant des brins de laine de 6 à 8 cm. et pesant de 30 à 38 kilos la douzaine ;

120.000 peaux mi-lainées, ayant des brins de laine de 3 à 6 cm. et pesant 24 à 26 kilos la douzaine ;

80.000 peaux rasons, ayant des brins de laine de moins de 3 cm. et pesant de 16 à 20 kilos la douzaine.

Les cuir^s d'ovins tunisiens s'exportent à l'état cru, c'est-à-dire séchées à l'ombre et traitées à l'arséniate de soude pendant les grandes chaleurs. Les peaux de boucherie sont toujours mélangées d'une certaine proportion de peaux dites « de campagne », provenant d'abats effectués hors des abattoirs. Les peaux livrées au commerce d'exportation sont de qualité loyale et marchande, exemptes d'échauffement et de déchirures. Les peaux de mouton tunisien sont susceptibles de fournir des produits de bonne qualité sous un rendement intéressant.

C. — AGNEAUX. — La destination donnée aux agneaux étant spéciale, nous en faisons une catégorie à part. La

Régence en produit, bon an, mal an, 25.000 douzaines. C'est un chiffre considérable. Les peaux de premier choix sont très recherchées et coûtent 25 ou 30 % plus cher que les peaux « buissonnées », dont la fleur a été éraflée par des épines naturelles ou artificielles. Toutes sont livrées à l'état cru et arseniquées pendant la moitié de l'année la plus chaude. Une douzaine pèse de 10 à 17 kilos.

D. — CHÈVRES. — En Tunisie l'on abat jusqu'à 40.000 douzaines de chèvres par an. Les peaux sont séchées au soleil après salage. Celles récoltées pendant la période d'été sont de qualité supérieure; les autres sont moins nerveuses. Les demandes vont surtout aux peaux provenant des hauts plateaux qui peuvent soutenir la comparaison avec celles d'origine libanaise, dont la finesse du grain a fait la réputation.

Jusqu'à 18 kilos la douzaine, les peaux sont exportées d'après un barème que voici :

Premier choix : 14-15 kilos, comportant des peaux de 1 kilo à 1 kg. 400 ;

Premier choix : 10-11 kilos, comportant des peaux de 0 kg. 700 à 1 kilo ;

Deuxième choix : 8-9 kilos, comportant des peaux de 0 kg. 600 à 1 kilo ;

Choix écart : 7-8 kilos, comportant des peaux de 0 kg. 400 à 1 kilo.

Au-dessus de 18 kilos la douzaine, les cuirs servent aux cordonniers indigènes pour la confection des « balgha », ces pantoufles indigènes, principalement teintées de jaune canari, dont le contrefort est systématiquement brisé, afin que le talon du pied déborde en arrière de la chaussure.

Quel que soit le pavillon sous lequel les peaux de toutes sortes sont transportées, elles sont exemptes à leur entrée en France de tout droit de douane et peuvent être admises en entrepôt fictif dans les ports où cet entrepôt est autorisé.

Le commerce des peaux est organisé sur le modèle français. D'abord on distingue les peaux de boucherie et les peaux de campagnes. Le rassemblement des premières ne

souffrent pas de difficultés. Quant aux secondes, elles sont ramassées, d'où leur nom commun : « peaux de ramassage », par des commerçants « collecteurs » qui jouent un peu vis-à-vis des bouchers le rôle de banquiers, achètent à l'avance ferme les abats à venir, s'assurant de cette façon la production exclusive de toute une région. Ces collecteurs traitent directement avec les négociants exportateurs qui existent à Tunis, Bizerte, Sousse, Sfax et Gabès.

Ce système des « collecteurs » qui sévit en Tunisie est basé sur une pratique vétuste et millénaire. Il constitue de la part des deux parties en cause une spéculation pure et simple. Le résultat est qu'en tout état de cause la marchandise se fraude. Si le cours monte, le boucher qui se croit lésé sur le prix, essaie de se rattraper en fraudant sur ses livraisons ; cette fraude a reçu en Tunisie le nom de « fraude en retour ». Si, à l'inverse, les cours baissent, l'acheteur appelé à subir des pertes sévères, est conduit à constituer des stocks avariés ou en tous cas de mauvaise qualité. Pour obvier à ce double inconvénient qu'il est impossible de faire disparaître en l'état actuel des habitudes, il faudrait que les principaux exportateurs exigeassent la présentation intégrale des lots de cuirs et peaux et refusassent toute opération à découvert. On pourrait, de plus, comme on l'a tenté pour les laines (1), amener les bouchers tunisiens à adopter le procédé de vente publique qui leur permettrait en fait d'obtenir tous les crédits utiles au fur et à mesure du dépôt de leurs marchandises et que nous avons exposé en traitant le commerce des laines.

Au cours des 10 dernières années, la Régence a exporté un nombre très appréciable de peaux, dont voici le détail :

(1) Voir ci-dessus les ventes publiques de laines.

Années	Quantités en quintaux	Valeur
1918	16.266	3.120.000
1919	19.872	3.915.000
1920	12.525	10.830.000
1921	15.570	9.670.000
1922	18.012	4.860.000
1923	22.326	9.470.000
1924	20.178	10.250.000
1925	21.336	13.800.000
1926	17.345	15.700.000
1927	19.891	2.000.000
1928	27.574	36.225.000
1929	23.311	28.125.000
1930	23.515	23.764.000
1931	16.709	9.724.000

(1) Statistique générale de la Tunisie, année 1931, pages 356-357.

TITRE VIII

LES TEXTILES VEGETAUX

CHAPITRE PREMIER

LE COTON

La culture du coton est possible en Tunisie. Elle a, d'ailleurs, nous le montrerons dans un instant, été pratiquée de tout temps.

Au XII^e siècle, on parle d'une plante textile qui était cultivée dans tout le Nord de l'Afrique. Vers le XIII^e siècle, d'après El BEKRI, les cotons de Constantine, de Biskra et de Carthage étaient réputés pour leur qualité supérieure. Deux cents ans plus tard, les traités commerciaux de la République de Venise déterminent de façon très précise les qualités que doivent présenter les cotons de « Barbarie ». La production des régions Nord-Africaines devait donc être suffisamment importante pour justifier des règlements spéciaux. Il semble bien que Kairouan ait dû sa prospérité première du commerce du coton, dont il était le plus grand centre. Du XV^e siècle à la conquête de l'Algérie, à part les descriptions de cultures cotonnières rapportées par MARMOL, dans ses récits sur la Tunisie, nous ne connaissons point de document officiel nous renseignant sur l'état de cette culture dans la Régence.

En 1855 la « Cotton Supply », association de Manchester, tentait une exploitation intensive, mais en vain.

Lorsque les Français vinrent occuper la Tunisie, ils rencontrèrent le coton dans tout le pays de Bizerte, et surtout le long des rives du lac à Sidi Abderhaman et Menzel Dje-

mil. Ce textile occupait plus de cent hectares de terrain. Actuellement cette superficie a sensiblement diminué. Les oasis du Sud aussi produisaient du coton, mais en terrain irrigué seulement. La plus grande partie de tout ce coton était filée sur place par les femmes indigènes, qui en faisaient tisser des pièces destinées aux trousseaux dont la tradition voulait que chaque fille fut pourvue.

Depuis cette époque, les résultats de la culture ont été très irréguliers : les années pluvieuses seules ayant été favorables. De nos jours, la question se présente sous un nouvel aspect, puisque on pratique la culture en terre sèche. Le problème du coton peut s'énoncer ainsi :

Peut-on produire industriellement et sans arrêt du coton en Tunisie. Actuellement, les avis sont partagés. ; certains sont optimistes ; d'autres trop pessimistes. Peut-être n'est-il pas inutile, avant d'étudier l'ambiance et les conditions du milieu, d'essayer de tirer de l'histoire, les enseignements qu'elle peut nous donner. Le tableau schématique qui montre les fluctuations de la culture du coton de 1895 à 1930 accuse une diminution de la surface cultivée en 1914, en même temps qu'une diminution du rendement.

A quoi attribuer ces brusques variations ?

M. Victor CAYLA, ingénieur agronome, envoyé en mission en Tunisie, Egypte, Maroc et Algérie, se montre assez pessimiste. Il nous apprend qu'il convient de distinguer, dans la Régence, la Tunisie du Nord et du Centre, d'une part, et la région des oasis, d'autre part. De la première, il faut déduire, comme non susceptibles d'être cultivés en coton, les terrains escarpés, les plateaux et les zones sèches non irrigables. Dans la deuxième, les oasis seules, abondamment pourvues d'eau, peuvent produire le textile. L'opinion de M. CAYLA est que la Tunisie, à cause du manque d'eau, de l'insuffisance des pluies et souvent de l'inopportunité des précipitations, n'est pas un pays à coton.

Cependant, M. BIEUF, inspecteur de l'agriculture à Tunis, ne consent pas à se rallier à cette opinion. Il reconnaît les difficultés qui se présentent, mais ne désespère pas de les vaincre.

Les cultures effectuées dans la région de Bizerte ne pouvaient, non plus, il est vrai, être prises comme exemples commerciaux, car leur rendement était infime.

Le coton ne pourrait, ajoutait M. CAYLA, végéter avec quelque chance de réussite, qu'aux environs de Tunis, dans le contrôle civil de Grombalia, surtout vers Nabeul et dans le Cap Bon, le long de la côte Est, dans le Sabel de Sousse, et enfin dans la basse vallée de la Medjerdah, à condition qu'il fût copieusement arrosé. Or, nous savons que, dans le Protectorat, l'aménagement des irrigations était, à cette époque (1917), encore presque nul.

Dans les régions méridionales, l'indigène a surtout le souci de son alimentation.

Il a fait une petite place au coton, nécessaire à ses propres besoins, et ne peut consentir à abandonner une culture régulière, adaptée à la région qu'il occupe, pour une autre dont la réussite est conditionnée par une régularité parfaite, inconnue sous ce climat aléatoire.

En résumé, les conditions qui limitaient la culture du cotonnier étaient, d'après M. CAYLA :

- 1) étendues très limitées ;
- 2) climat et hygrométrie défectueux ;
- 3) dispositifs d'irrigation insuffisants ;
- 4) main-d'œuvre insuffisante.

Ajoutons avec cet auteur, que la graine de coton pouvant fournir une huile de consommation de basse qualité, les producteurs d'huile d'olive ne manqueraient pas d'entrer, dans la mesure du possible, la venue sur le marché de cette huile bon marché, et qu'enfin, la coexistence même de deux huiles de valeur marchande différente serait une porte ouverte à la fraude.

Cette opinion de M. CAYLA, datant de 1917, est-elle encore valable aujourd'hui ?

C'est, en effet, dans une Tunisie toute différente que nous évoluons actuellement.

M. de Courteville, ingénieur d'agriculture coloniale, dans

une brochure d'une clarté saisissante, a repris la question (1).

Nous nous proposons de résumer les principaux points de son étude.

La culture du coton est-elle payante en Tunisie ?

La réponse à cette question sera fournie par l'étude des facteurs de production physiques et économiques.

FACTEURS PHYSIQUES.

a) *Sol.* — Le cotonnier, en culture sèche, demande des terres argilo-siliceuses profondes et riches en humus. Il réussit particulièrement dans les terres d'alluvions. Il craint les sols argileux, imperméables, se crevassant l'été. Il réussit même dans les terrains côtiers, où les chlorures ne dépassent pas la proportion de deux pour cent. La culture irriguée peut permettre la mise en valeur de certains sols, moins riches et moins profonds que ceux définis ci-dessus. Dans la région de Kairouan, par exemple, où le terrain est sableux, le coton peut réussir grâce à des irrigations nombreuses. Nous reprendrons bientôt cette question.

b) *Climat.* — La Tunisie est à la limite Nord de l'aire culturale du cotonnier, cependant, le sol, réchauffé vers la mi-avril, ne s'oppose pas au semis à l'époque normale. Les pluies précoces d'automne, surtout vers le Nord, compromettent souvent la récolte. Il faut donc semer une graine hâtive.

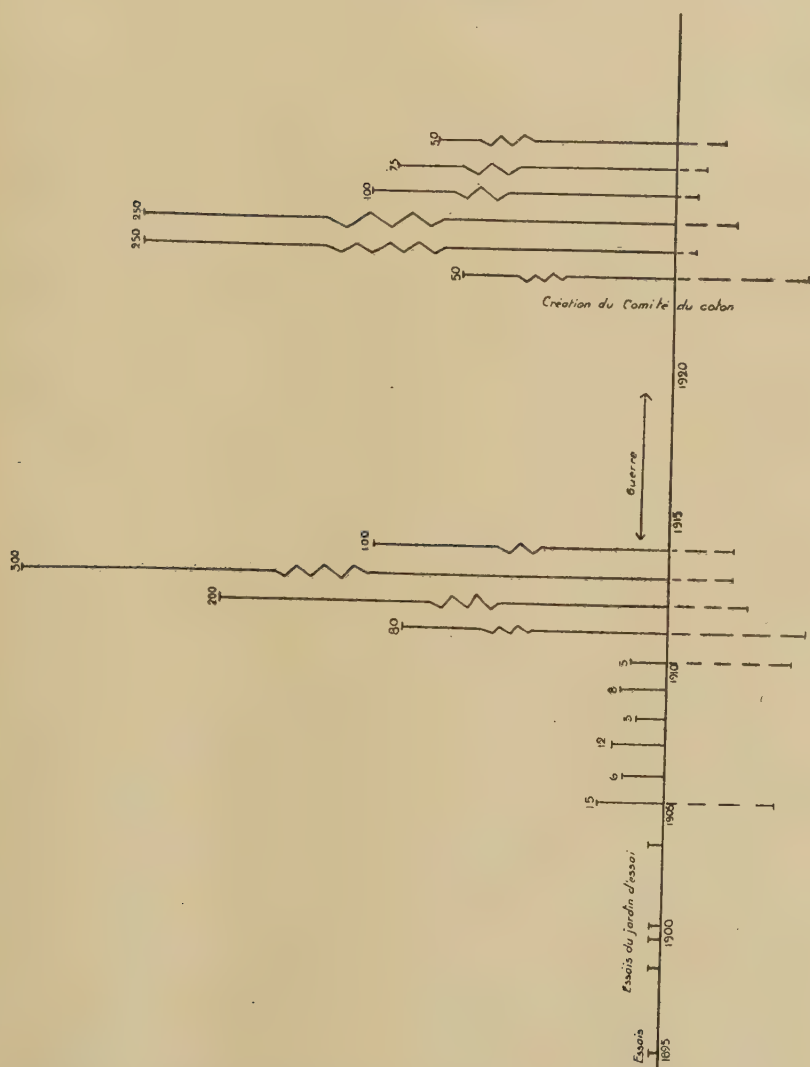
c) Les qualités du sol et le climat ont conduit la Direction de l'Agriculture à éliminer au fur et à mesure des essais, les variétés Yanovitch, Abassi, Sakellaridis, Little Bramon, Mississippi.

En 1924, le Biancaville fut, à son tour, rejeté, à cause du ver rose que les semences reçues de Sicile avaient contenu et qui avait provoqué la perte totale de la récolte de la région de Mateur.

(1) *Le coton en Tunisie*, plaquette éditée par la Direction Générale de l'Agriculture de Tunisie.

En 1925, de nombreuses hybridations s'étant produites, causant une dégénérescence immédiate, l'organe officiel de l'Agriculture, envisagea une « discipline des variétés ».

LES FLUCTUATIONS DE LA CULTURE DU COTON EN TUNISIE de 1895 à 1930



Superficies : Etant donné les disproportions dans l'importance des terrainsensemencés chaque année, aucune échelle n'est possible.

En 1927, seuls la Mitafifi et le Funo furent distribués.

En 1928, le Funo seul fut conservé. C'est une variété cultivée en Algérie, d'origine Egyptienne, et fort appréciée dans l'Arizona.

CONDITIONS ECONOMIQUES.

A. — *Méthodes culturales.* — On cultive le coton, soit à sec, soit avec irrigation ; cette dernière méthode est la plus ancienne.

Elle est aussi la plus facile, la plus coûteuse, mais celle qui paie le plus. En culture irriguée, le planteur n'est plus, en effet, sous la dépendance absolue des conditions atmosphériques, la récolte est presque toujours assurée et le rendement est rarement inférieur à 10, même 12 quintaux de coton brut à l'hectare. Il faut toutefois disposer d'une quantité d'eau assez importante, environ 6.000 mètres cubes à l'hectare.

La culture en terre sèche exige des terres riches, nous l'avons vu, mais souvent le chiendent y règne en maître. Sa conduite est très délicate, son rendement atteint rarement 5 quintaux à l'hectare. L'on envisage, avec raison, de faire du coton comme culture intercalaire, entre les plants des jeunes vignes, dont le sol est profond, meuble, riche en eau. Les résultats sont excellents, mais la culture de la vigne n'est pas susceptible de se multiplier indéfiniment et bientôt ce procédé ne sera plus à considérer.

Des deux cultures, la culture irriguée est de beaucoup la plus intéressante, c'est vers elle que doivent tendre les efforts des colons. Certes, dans l'état actuel de notre sol tunisien, les terres irrigables sont réduites, mais l'avenir montrera, s'il faut en croire M. Delanons, que toute la région de Kairouan peut devenir un centre très important de production de coton.

Les essais effectués dans cette zone déshéritée ont été, en effet, très encourageants. L'eau s'y rencontre à 3 ou 4 mètres, en quantité extrêmement abondante. Un puits peut inonder 3 hectares pendant une moitié de l'année, or, beaucoup de ces puits sont actuellement inutilisés, depuis l'abandon des fellahs qui, ne retirant pas de leurs cultures

de tomates et de piments un bénéfice suffisant, ont reflué vers la ville. Ces puits pourraient donc, dès maintenant, être utilisés ; il y en a plus de cent, c'est donc environ 300 hectares de coton irrigué que l'on pourrait cultiver.

Or, la région se prête admirablement à la culture du cotonnier : la nature du sol, la température, la composition même de l'eau, sont favorables à cette plante ; la terre est riche, et l'apport de superphosphates l'améliorerait encore. Sur ces 300 hectares, les compétences du groupe textile estiment que la récolte pourrait atteindre, en culture irriguée, à raison de 9 quintaux bruts à l'hectare, un total de 2.700 quintaux bruts, dont il ne serait pas exagéré d'espérer retirer 900 quintaux de fibres. Or, la fibre se vend de 14 à 16 francs le kilo. C'est donc un prix de vente total de près d'un million et demi de francs que l'on est autorisé à envisager.

En 1929, 39 hectares ont été exploités en cotonnier, dans cette zone désavantagée par la nature. Le rendement et la qualité du coton ont bien été conformes à ceux que l'on attendait. Une conséquence intéressante d'une semblable entreprise, serait de provoquer la multiplication des puits et de fournir ainsi de nombreux points d'eau. C'est une superficie énorme qu'il serait possible de consacrer au coton et qui serait pour la Régence une source considérable de richesse.

B. — *Les parasites.* — Aucune maladie sérieuse n'a encore atteint les champs de coton sur le territoire de la Régence, sauf le ver rose, qui a sévi à Mateur, provenant de Sicile, et qui avait été importé en même temps que les graines de Biancaville. Les cultures attaquées furent détruites par ordre de l'Administration. Le « *Gelechia gossypiella* » est considéré, à juste titre, comme un fléau dans les pays cotonniers, et de nombreux savants ont cherché à interdire sa reproduction en dispersant sa ponte, en détruisant ses larves, en supprimant ses adultes et en désinfectant les graines qui le renferment. C'est évidemment ce dernier procédé scientifique qui est le plus efficace. Les graines doubles, soudées entre elles par de légers filaments, sont les plus dangereuses. Fréquemment elles renferment le ver

rose. C'est de là que partent, en général, les invasions. Toutefois, quelques graines simples recèlent, mais rarement, des larves.

Au cours de leurs nombreux essais, effectués au laboratoire de parasitologie, MM. Besse, inspecteur de l'Agriculture, et Pagniano, professeur à l'Ecole coloniale d'Agriculture de Tunis, ont utilisé successivement :

1) le paradichlorobenzène, désinfectant actif, économique, qui s'utilise en poudre, dont l'odeur n'est pas désagréable, mais dont l'action sur les chenilles mûres est à peu près nulle.

2) Le tétrachlorure de carbone, plus puissant, dont les vapeurs plus ténues pénètrent plus facilement dans les graines, par le trou d'obturation, et provoque une mortalité plus grande des chenilles du ver rose. Toutes les chenilles contenues dans des graines entr'ouvertes ou simplement fendues sont détruites. Les autres ont résisté.

3) L'acide sulfurique, employé avec succès par les Américains, n'a pas donné des résultats bien probants en Tunisie, puisque, sur 259 graines soumises au traitement, on a prélevé 6 chenilles, dont 3 étaient mortes, 2 vigoureuses et 1 affaiblie.

4) Le sulfure de carbone est, on le sait, un insecticide de premier ordre, mais présente cette particularité de dégager des vapeurs inflammables qui en rendent la manipulation dangereuse.

Les expérimentateurs ne l'ont, pour cette raison, utilisé qu'en dernier lieu, après avoir constaté l'insuffisance des autres produits. Les résultats constatés ont été encourageants. Sur 5 chenilles, 4 étaient mortes, la cinquième affaiblie, le contact avait duré 48 heures.

La lutte contre le ver rose a été réglementée par l'arrêté du Directeur Général de l'Agriculture, en date du 15 juin 1925. Il oblige les planteurs à déclarer aux autorités locales les dépérissements sans cause apparente. La Direction de l'Agriculture, après reconnaissance sur place, rédige un procès-verbal de constat. Le planteur doit, au cas où la présence du ver rose a été constatée, arracher sans délai

et brûler les plants contaminés dans la zone circonscrite par l'agent officiel qualifié. Cette aire et une zone de sécurité sont interdites pendant deux ans consécutifs à toute culture de cotonnier.

C. — *La cueillette, l'égrenage et la vente.* — Le manque de main-d'œuvre au moment de la récolte est, au même titre que le manque d'eau, une des difficultés à laquelle les planteurs se heurtent. La culture des céréales gagne à s'effectuer à la machine. La cueillette du coton, entièrement confiée aux femmes et aux enfants, s'effectue trop lentement et les pluies indésirables ont vite fait d'endommager les fibres. Dans la région de Kairouan, toutefois, cette crise se ferait sentir de façon moins aiguë, car cette ville est un carrefour où de très nombreux nomades se retrouvent et où l'attrait d'un gain facile pourrait permettre de les arrêter et de les retenir.

L'impossibilité pratique et financière d'exporter le coton brut, avait conduit à l'édification, en 1912, au Djebel-Djelloud, près de Tunis, d'une usine d'égrenage et de pressage du coton. Terminée en 1913, après la campagne, elle ne put fonctionner en 1914, à cause de la guerre. A partir de l'essor nouveau, provoqué en 1924 par la création du comité du coton, la Société des Agriculteurs se chargea de l'égrenage ; peu après, en 1926, le « Groupe textile coopératif » assura le même travail, en s'adressant d'abord à la ferme-école de Djedeida, puis à M. Marès, à Souk-El-Khémis. En 1928, le Gouvernement achetait la ferme-école et mettait à la disposition du groupe textile l'installation d'égrenage et de pressage. Entre temps, les appareils de Djebel-Djelloud avaient été acquis des anciens propriétaires.

D. — *Les encouragements.* — Le Gouvernement tunisien, conscient de l'intérêt qu'une culture généralisée du coton présenterait pour tous, a tenu à apporter aux planteurs des appuis dont il nous semble juste de rappeler les principaux.

La Direction Générale de l'Agriculture n'a cessé, depuis 1895, d'étudier et d'expérimenter la culture de ce textile, et chaque essai a donné lieu à la publication de brochures

fort instructives pour les propriétaires. Parfois même, le Gouvernement réglementait en la matière, prenait en main l'intérêt général, et édictait telles mesures qui, parfois, bridaient les initiatives particulières.

De nombreuses conférences scientifiques ou de vulgarisation ont été faites sur tout le territoire de la Régence et, en particulier, dans les centres de colonisation. Les quantités considérables de semences ont été distribuées gratuitement aux colons.

L'Administration est aussi intervenue dans le but de faciliter la vente des produits. Enfin, elle a favorisé la création du groupe textile coopératif et lui a assuré la disposition de sommes assez considérables. Cette organisation coopérative, elle-même, recherchant l'intérêt de ses participants, a obtenu que les sommes nécessaires à la production du coton fussent mises à la disposition des planteurs, avant même le semis, qui s'effectue en avril. La préparation du terrain, très longue, commence en janvier ; elle comporte la création de canaux d'irrigation, de billonnage et est très onéreuse ; or, la récolte, effectuée vers octobre-novembre, égrenée, pressée en novembre-janvier, n'est expédiée sur le Havre que vers février-mars. Elle est vendue vers juin et le producteur en reçoit le prix au mois de juillet, c'est-à-dire dix-huit mois après avoir engagé les premiers frais. Le besoin aidant, aussi les bons offices d'un honnête usurier, et le montant de la vente reviendra au planteur considérablement écorné.

Aussi, fort heureusement, en 1927, pour la première fois, des avances avaient été consenties à dix planteurs indigènes de Kairouan, à valoir sur la valeur du coton remis à l'égrenage. L'expérience fut étendue en 1928, et 55.000 francs furent répartis sur une base de 5 francs par kilo de fibres. Ce progrès, pour aussi appréciable qu'il fût, n'était pas suffisant. et, le 2 octobre 1929, la Caisse Régionale de Crédit agricole mutuel de Tunisie, adoptait, sur les instances du Groupe textile, une organisation, d'après laquelle tout planteur peut, sur sa demande, obtenir un prêt de culture de 800 francs par hectare en culture irriguée, et de 300 francs en culture sèche. Ce prêt se verse un tiers avant

les semailles, un deuxième tiers après la levée de la plante (si l'aspect de la plantation est engageant), le troisième tiers seulement après la cueillette. Un nantissement sur la récolte garantit le montant du prêt. Une seule réserve : la totalité de la récolte de l'emprunteur doit être versée aux usines d'égrenage du Groupe textile.

Nous sommes d'avis que cette organisation est destinée à rendre aux producteurs la confiance qui leur manque encore, et à leur procurer des facilités grandes à tous points de vue.

S'il nous est arrivé de condamner le système des avances consenties par les collecteurs aux bouchers forains, nous ne pouvons qu'applaudir à ce système de prêt réglementé, surveillé même par le Gouvernement.

La culture du cotonnier est donc « payante » lorsqu'on cultive, à l'irrigation, en sol fertile et sous un climat suffisamment chaud, une variété précocé et à gros rendement ; lorsqu'on proportionne la surface ensemencée à la main-d'œuvre qui sera disponible pour la cueillette ; lorsqu'on envoie à l'égrenage une récolte homogène. Il faut cependant réserver les fluctuations désordonnées des prix, dont on a eu trop d'exemples pendant les dernières années.

Toutes ces conditions, sauf la dernière, peuvent se rencontrer en Tunisie, dans le centre, vers Kairouan plus particulièrement.

Enfin, il ne semble pas inutile de rappeler ici qu'une heureuse disposition, favorisant les planteurs de coton coloniaux, a été prise sous forme de décret du 16 juillet 1927 (1). Ce décret a institué la commission, prévue par la loi du 31 mars 1927, pour l'attribution et le contrôle des subventions ou avances destinées à permettre l'intensification de la culture cotonnière dans nos colonies, protectorats et pays sous-mandat. Cette loi autorise la perception pendant dix ans d'un droit spécial de 2 francs par 200

(1) Publié au J. O. du 19 juillet.

kilos bruts, sur toute importation de coton dans la métropole. Le produit de ce droit doit servir exclusivement au développement de la culture du coton dans nos possessions d'outre-mer. La répartition annuelle est effectuée par une commission spéciale, qui propose au Ministre des Colonies toutes fixations utiles sur l'importance des subventions ou avances à attribuer ; elle surveille, en outre, les remboursements éventuels et est qualifiée pour faire procéder à toutes enquêtes, informations et examens.

CHAPITRE IX

L'ALFA

L'alfa appartient à la famille des graminées.

Cette plante couvre de très vastes étendues en Tunisie, où elle pousse spontanément. Sa zone normale est limitée par une ligne qui joindrait Guelaat es Senam à la frontière de l'Algérie d'abord, au Djebel el Kelar, puis, vers le Sud, à Maknassy, et qui, de là, suivrait parallèlement la côte, passant entre El Hamma et Gabès, puis par Toudjane, et laissant ensuite Médenine à l'Est, et le Foum Tatahouine à l'Ouest.

Au sud des chotts, l'on en rencontre dans le Djebel Tebaga, en quantités suffisamment importantes pour donner lieu à une exploitation régulière. Il existe aussi sur les montagnes des Matmata et de Doufret. De là, il se poursuit en Tripolitaine.

Dans la quatrième région, il abonde sur une bande parallèle à la voie ferrée qui rejoint la station de Pavillera à celle de Henchir Sonatir. Cette bande de terrain, presque uniquement alfatière, comprend toutefois quelques enclaves de forêts et de cultures d'oliviers.

Dans la partie centrale de la Régence, l'alfa pousse par touffes importantes, isolées dans la forêt de la Kassera, aux Ouled Aaoun, dans la région d'Ousselet, aux environs de la Sebkha Sidi el Hani et dans la forêt de Chebba.

Enfin, au Nord, les flancs des montagnes de l'Enfida en sont recouverts, de même au Sud de Zaghouan, ceux du

Massif de Bou-Arada et du Djougar. Il est rare dans la région du Kef, mais on le retrouve vers TebourSouk.

Plus au Nord encore, au delà de la Medjerdah, les sommets des monts élevés en sont garnis : Djebel el Nsarin et Djebel Tehent, mais l'importance des nappes ne saurait justifier une exportation continue.

De toutes ces superficies, celle où l'alfa réussit le mieux est cette bande que nous avons signalée, et qui englobe les forêts de Fériana et la région de Sbeïtla. Les plants y sont serrés les uns contre les autres et couvrent le sol comme d'un tapis épais. C'est l'habitat préféré de l'alfa, l'altitude de 800 à 900 mètres lui convient, de même que le régime hygrométrique. Les feuilles produites à Fériana et à Nghila sont les plus recherchées, à cause de leur longueur, de leur finesse et de leur solidité. Elles sont l'objet, sur le marché de Sfax, de demandes importantes, qui justifient leur plus-value.

L'on compte que les nappes alfatières couvrent une superficie d'environ 1.200.000 hectares.

Les renseignements statistiques de l'Agriculture donnent les chiffres suivants :

Années	Chiffres des exportations sur la France		Chiffres des exportations sur l'Angleterre	
	Quantités en quintaux	Valeur en francs	Quantités en quintaux	Valeur en francs
1918	4.714	35.355	16.086	125.500
1919	1.694	12.705	250.006	1.875.000
1920	1.304	300.000	570.696	12.850.000
1921	10.516	315.500	164.084	4.920.000
1922	8.549	128.200	191.050	2.865.750
1923	22.819	319.500	422.486	5.915.984
1924	50.300	804.700	715.000	11.441.840
1925	12.500	250.000		15.723.560
1926	24.700	741.000	813.000	24.391.350
1927	18.811	526.700	810.000	22.697.528
1928	28.000(1)	984.000 ¹	600.000	21.007.000
1929	19.842	794.000	940.434	37.617.000
1930	14.817	548.000	752.411	27.839.000
1931	2.545	89.000	855.314	29.636.000

(1) Statistique générale de la Tunisie, année 1931, pages 326-327, 334-335 pour la période 1922-1931,

Soit un total annuel moyen d'exportation de : 800.000 quintaux, valant 20.000.000 de francs, pour la période de 1918-1928.

Ces quantités sont importantes et ne représentent pour



LES NAPPES ALFATIERES

Planche XVI

d'après les renseignements de la Statistique générale de la Tunisie

tant qu'une partie de la production totale, que l'on évalue à 150.000 tonnes. Chaque année, les indigènes commencent par prélever après la récolte, la quantité qu'ils jugent nécessaire pour alimenter le marché, et ce n'est que le reliquat qui est exporté.

Les usages de l'alfa sont nombreux en Tunisie et il ne faut pas s'étonner de constater que les besoins de la Régence ne laissent libres à l'exportation qu'une faible moitié de la récolte.

L'alfa sert, en effet, de fourrage pour le bétail ; dans ce cas, on le récolte alors que les tiges nouvelles sont encore vert tendre. On en fait aussi des couvertures pour les habitations et de très nombreux objets mobiliers et de bourrellerie.

L'exportation de l'alfa est pratiquée exclusivement par les indigènes, qui l'apportent sur les marchés et jusque dans les ports d'embarquement.

L'alfa produit dans le Nord de la Régence, vers Mateur, Tebourouk, Medjez el Bab, est exclusivement réservé à l'industrie locale ; celui récolté dans le Sud est en grande partie exporté.

Les expéditions sur les pays destinataires se font par les ports de Sousse, Sfax, Gabès et Skbera. Sfax est, de tous les marchés, le plus important de toute la Tunisie. Il est alimenté par les Zlass de Djebel Nacer Allah, de Djebel Sidi Khélife, de Djebel Khordj, par les Neffet de Djebel Gouleb, de Djebel Khechem Artsouma et de Souara. Les Hamena le récoltent dans leurs montagnes et vont aussi le chercher jusqu'au nord-ouest de Gafsa. Les Frechich l'arrachent dans les régions qu'ils habitent et les Madjer l'exploitent au Djebel Semmama et dans la plaine de Sbeitla. Les transports s'effectuent tous avec une extrême lenteur, à dos de mulets ou de chameaux.

Tout d'abord, et jusqu'à une période très récente, l'exportation de l'alfa était restée libre. Les indigènes récoltaient la plante en toute saison. Nous verrons dans un instant qu'une réglementation est intervenue. La cueillette des tiges d'alfa se ralentit normalement aux époques du labour et de la moisson des céréales. Or, ces deux époques ne

coïncident pas toujours avec les périodes les plus vives de la végétation de la plante qui nous occupe, pendant lesquelles pourtant la récolte est de beaucoup la plus productrice de l'année. L'alfa, en effet, monte sa première sève vers le milieu de février, elle atteint d'abord les feuilles anciennes qu'elle revivifie, et pousse ensuite hors de leur gaine les feuilles nouvelles qui, tout d'abord courtes, peu résistantes, sont d'une couleur vert tendre ; vers le mois d'août cette production nouvelle arrive à maturité. La couleur est devenue vert foncé (caractéristique), plutôt un peu vert de gris, et les tiges ont acquis de la solidité. Les plantes ainsi enrichies d'une nouvelle verdure peuvent, sans inconvénient, rester sur pied jusqu'au printemps suivant. A cette époque, elles jaunissent, les extrémités s'infléchissent et, peu à peu, la putréfaction atteint la totalité du végétal.

L'arrachement de la plante doit avoir lieu entre l'été et l'hiver, à l'époque où, étant en complet développement, la fibre n'est, ni trop jeune, ni trop vieille, pour satisfaire aux besoins que l'on attend d'elle. L'exportation, si elle a lieu au printemps, au moment de la montée de la sève, trouble considérablement la végétation et diminue dans la même mesure le rendement. L'arrachement à cette époque, où tout est tendre, où les tissus sont distendus par un afflux aqueux, provoque des ébranlements disloquant les rhizomes, qui sont dorénavant perdus pour la reproduction. C'est dans le but d'éviter les pertes résultant chaque année de ces errements (et qui se seraient multipliées suivant un rythme progressif), que le gouvernement tunisien, suivant la marche tracée par le Gouvernement Général de l'Algérie, a interdit toute exploitation d'alfa pendant toute la période de végétation.

La richesse des nappes alfatières n'avait pas échappé au Gouvernement tunisien qui, dès 1881 (12 hedjeb 1298), avait accordé pour 99 ans une concession d'exploitation à une compagnie européenne, s'appliquant aux montagnes des Ourhemme, de Bou Hedura, d'El Aiaïcha et de Madjoura. Peu après, les limites de la concession n'ayant pas été suffisamment bien délimitées, un avenant lui concédait tous les alfas limités au Sud des chotts, à l'Ouest par

la ligne qui joint Gafsa à Kairouan, au Nord par l'oued Zeroud et à l'est par les plaines. Quelques années passèrent et, la compagnie n'exécutant pas les obligations de sa convention, se vit retirer le bénéfice de l'exploitation, dont les terrains revenaient ainsi, en pleine propriété au Gouvernement beylical.

Depuis cette époque plusieurs concessions ont été accordées, en particulier à des compagnies anglaises, dont nous avons vu que les consommations en alfa sont très importantes et englobent la presque totalité de l'exportation tunisienne. A vrai dire, c'est même la totalité de l'exportation qui va sur l'Angleterre, la faible proportion dirigée sur la France ne concernant pas l'alfa, mais une plante voisine, graminée aussi, le sparte, « *lygemen spartum* », qui se récolte dans les mêmes terrains que l'alfa, qui présente un aspect assez voisin, mais dont les qualités ne sont point semblables, et qui n'est pas susceptible d'être affectée aux mêmes usages.

Le sparte sert en France à la fabrication des sparteries.

Le quasi monopole de l'Angleterre s'explique par ce fait que certaines eaux d'Ecosse sont naturellement propices à la préparation de la pâte à papier en partant de l'alfa.

Les autres pays qui utilisent le même végétal, ont recours à des produits chimiques qu'ils dissolvent dans l'eau, sans toutefois que la solution obtenue présente la même efficacité que les eaux naturelles d'Ecosse.

Il en résulte une concurrence facile à soutenir pour la Grande-Bretagne.

TITRE IX

**LES FORETS TUNISIENNES
ET LA PRODUCTION CHARBONNIERE**

CHAPITRE PREMIER

ET LA PRODUCTION CHARBONNIERE LES FORETS TUNISIENNES

Les forêts occupaient dans l'antiquité une grande place en Tunisie et s'étendaient jusqu'au Sahara. La moyenne pluviométrique annuelle décroissant depuis longtemps, les forêts ont régressé. Les invasions successives, les méthodes de guerre des Arabes, Turcs et Vandales, qui consistaient à tout détruire, ont presque anéanti les belles forêts d'autrefois. Les Romains avaient fait, eux, œuvre utile, en constituant de belles oliveraies.

Actuellement, dans le Nord, la limite de la forêt coïncide presque exactement avec celle des grès de Numidie, qui constituent la Kroumirie et le pays des Mogods, Ces grès, par leur décomposition, donnent des terres froides, très peu favorables à la culture agricole. C'est la région forestière par excellence.

Avant l'établissement du Protectorat de la France, le Gouvernement tunisien s'était peu préoccupé des massifs boisés. Chacun y prélevait les produits dont il avait besoin. Les Beys avaient créé quelques exploitations en Kroumirie et concédé les forêts de cette région pour un temps



LES FORETS TUNISIENNES

Planche XVII

d'après les renseignements de la Statistique générale de la Tunisie

déterminé, moyennant le paiement de redevances fixes et à charge pour le bénéficiaire d'approvisionner un certain nombre de marchés et d'établissement militaires.

Dans le territoire de la Régence, les forêts n'occupent plus que les terrains qui n'ont pu être mis en culture. A priori, cette répartition paraît rationnelle, car la forêt doit céder la place à la culture agricole, partout où cette dernière est possible et avantageuse. L'expérience a montré ce qu'un tel principe a d'excessif et de dangereux et l'on a assisté au défrichage par le feu des terrains de qualité inférieure que les cultivateurs indigènes durent abandonner, quelques années plus tard, lorsque les cultures les eurent épuisés. Cette dénudation des versants escarpés a provoqué l'entraînement des terres, la roche sous-jacente s'est trouvée mise à nu et la plupart des massifs montagneux actuels ont pris, à cette époque, leur aspect triste et pelé. Les forêts ne se sont maintenues que sur les montagnes où l'Arabe n'a pu ou n'a pas eu d'intérêt à les atteindre. La proportion de la surface boisée qui n'est plus que du 1/17^e de l'étendue totale du pays, est insuffisante. Le Service forestier actuel a pris des mesures heureuses, tendant à arrêter les actes de vandalisme que nous avons ci-dessus relatés et tendant aussi à entreprendre le reboisement.

La création du Service forestier date de 1883. A la suite de reconnaissances effectuées sur toute l'étendue de la Tunisie, il a constaté l'existence de massifs intacts importants, susceptibles de donner un revenu considérable et aussi de nombreux boisements qui, quoique dévastés par les incendies et les exploitations abusives, peuvent se reconstituer d'eux-mêmes, à condition d'être soumis à une surveillance active et à un traitement rationnel.

L'étendue du domaine boisé tunisien est de 810.746 hectares, dont 652.113 de boisements susceptibles d'exploitation et 158.633 en voie de reconstitution.

Ces forêts, situées dans la partie Nord-Ouest de la Régence, sont limitées au Sud, par une ligne diagonale passant par Hammamet et Fériana. Au Sud de cette ligne, il n'en existe que deux : la forêt de Chebba, entre Mahdia et Sfax, peuplée de lentisques et de philorias, et les gommiers

du bled Thala, entre Gafsa et Mahrès. La partie méridionale de la Tunisie, qui occupe près de la moitié de la surface du pays, ne contient aucun boisement. Les massifs forestiers se divisent en deux groupes parfaitement distincts, dont l'un occupe la grande arête centrale de la Tunisie, et l'autre, le massif montagneux du Nord. C'est dans ce dernier que se trouvent les superbes forêts de chênes-liège et de chênes zéen de la Kroumirie. La haute futaie n'existe pas en dehors du pays kroumir ; les autres massifs ne contiennent que des peuplements plus ou moins détériorés par la main de l'homme et les abus du pâturage.

La flore tunisienne se compose, en grande majorité, d'espèces méditerranéennes, avec un groupe très important d'espèces de l'Europe moyenne, réfugiées sur les montagnes, de vestiges d'une flore subalpine et d'infiltrations de la flore désertique.

Sur plus de 2.000 espèces, plus des trois quarts, environ 1.380, sont communes avec la flore italienne.

La végétation est méditerranéenne comme le climat. Ce sont les arbres et les arbustes scérophiles qui dominent. Leurs feuilles sont épaisses et coriaces, généralement petites. Elles n'ont pas le tissu délicat, d'un vert clair, des arbres du Nord. Elles sont d'ordinaire mates, glauques ou blanchâtres, par suite de la présence d'un vernis ou d'une résine ou d'un épiderme creux ou de poils qui les protègent contre la dessiccation. L'olivier (*olea europaea*), qui existe à l'état spontané, dans le maquis, et qui est cultivé dans toute la région, en peut être choisi comme forme caractéristique. Avec son tronc massif, se ramifiant à faible hauteur, ses rameaux noueux, son écorce épaisse et crevassée, ses feuilles étroites, petites, dures, d'un vert mât, poilues et argentées en dessous, il présente un bon type de végétation méditerranéenne.

En comparant la carte phytogéographique à celle des pluies, on se rend compte de ce que les grandes divisions botaniques sont déterminées, en particulier par la somme des pluies, celle-ci dépendant elle-même en partie du relief. L'action de la nature du sol se fait surtout sentir dans le détail. La Tunisie peut alors se diviser en deux

grandes régions : la région méditerranéenne et la région saharienne. La région méditerranéenne se divise, à son tour, en domaine maurétano-méditerranéen, et domaine maurétano-steppique, dont la ligne de démarcation passe à peu près par le Kef, Maktar, Kairouan et Sousse.

A. — Le domaine maurétano-méditerranéen est caractérisé par sa végétation climatique forestière, s'étendant depuis le niveau de la mer jusqu'aux forêts subalpines des hautes montagnes. Il a, nous le savons, une saison sèche et chaude, relativement courte (4 ou 5 mois), et une saison humide peu froide.

Les types de végétation forestière et la flore varient beaucoup suivant les conditions climatiques et édaphiques, ce qui permet d'y distinguer :

1° Le secteur Numidien, le mieux arrosé de tous, caractérisé par le développement énorme du chêne-liège et la présence de nombreuses plantes ligneuses spéciales. Il s'étend dans la région de Bizerte.

2° Le secteur Punique (Tunisie septentrionale), peu arrosé, où domine la brousse à jujubier.

B. — Le domaine maurétano-steppique, dont le climat est très continental. Les températures estivales y sont très élevées, les froids hivernaux nettement accusés. Ces conditions sont peu favorables à la végétation forestière. Elles permettent cependant encore le développement d'une végétation sous-frutescente relativement abondante donnant la forêt steppe, composée de types sécrophiles et peu thermophiles. Il se divise comme suit :

Secteur Sud-Constantinois : avec des forêts de pins d'Alep et de chênes verts.

Secteur tunisien : avec des steppes d'alfa et les lambeaux d'une forêt de gommiers (*acacia tortilis*).

Secteur lybien-steppique, qui s'étend au Sud de Gabès, dans le pays des Matmatas, et se continue dans le Djebel Tripolitain.

Le Gouvernement des Beys s'est peu occupé de la conservation et de l'entretien des forêts. Cependant Ahmed Bey prit un certain nombre de mesures.

a) Un décret de chaban 1258 (novembre 1842) nomma Mohamed ben Aied, Oukil de Tabarka, en le chargeant de l'exploitation des bois de la Kroumirie et de la garde du massif montagneux qui s'étend de l'Ouest de la Province de Bizerte à la frontière de l'Algérie. Cette mission de surveillance fut convertie en un fermage, qui lui donnait le droit d'exploiter les bois, à la condition de ne pas porter atteinte à la conservation de la forêt.

b) Un décret du 11 redjeb 1289 (14 septembre 1874) concédait les mêmes forêts au général Mustapha Khasnadar, comme remboursement des sommes qu'il avait avancées au Gouvernement.

Dès que les troupes françaises eurent pris possession de la Kroumirie, en avril et mai 1881, des industriels profitèrent de la sécurité qui y régnait et du trouble momentané de l'Administration, pour exploiter sans modération les lièges de reproduction et les écorces à tan. L'année suivante, d'autres industriels suivirent l'exemple des premiers et la conservation des massifs se trouva très sérieusement menacée. L'autorité militaire s'en émut, et en référa au Gouvernement tunisien. Les exploitants durent payer des dommages et intérêts, et la Résidence française demanda au Ministère de l'Agriculture, l'envoi sur place, d'agents forestiers, dont le rôle serait de reconnaître les forêts de Khroumirie, d'estimer leurs ressources et de rechercher les mesures propres à assurer leur bon entretien.

La mission forestière, composée de M. Clément de Grandprez, Inspecteur Général des Forêts, de MM. Daubree et Lefèvre, inspecteurs-adjoints, arriva à Tunis en décembre 1882 et parcourut immédiatement, malgré la mauvaise saison, toutes les forêts de la Khroumirie centrale et orientale. Une seconde mission, destinée à former le Service forestier tunisien, fut envoyée et étudia le cercle de Gardimaou. La Khroumirie était ainsi reconnue toute entière.

L'étendue des massifs de chênes-liège et de chênes zéen était de 124.000 hectares et la superficie totale des forêts de la Khroumirie atteignait 162.000 hectares.

La statistique actuelle indique que les forêts de chênes-lièges et de chênes zéen, en Khroumirie couvrent 126.000

hectares. Il y aurait donc eu un très léger reboisement depuis cette époque (1).

Le décret du 23 chaban 1300 (28 juin 1884) créa la Direction des forêts de Tunisie et la circonscription forestière d'Aïn-Draham, qui comprenait la Khroumirie entière. Un second décret créait la circonscription forestière de Tunis, composée des autres forêts de la Régence. Il mettait à sa tête le général Taieb Ben Et Hadj El Mezouri, Oukil des forêts de la Khroumirie, ancien commandant militaire de Tabarka.

En 1884, M. le Général de la Roque, Commandant la Subdivision de Gabès, et le Gouvernement tunisien de cette province signalèrent au Gouvernement l'envahissement des oasis du Sud par les sables. Un inspecteur des forêts, M. Baraban, fut dépêché par le Ministère de l'Agriculture pour étudier cette question sur place. Après une reconnaissance consciencieuse, faite pendant les mois de mars et d'avril 1885, ce fonctionnaire indiqua les causes du mal et les moyens d'y remédier. Le Gouvernement tunisien adopta ses propositions, et la création d'une circonscription forestière à Gafsa fut décidée.

La multiplicité des opérations et des travaux qui incombaient à l'agent, Chef de la circonscription d'Aïn-Draham, exigèrent le dédoublement de cette circonscription. Il en fut de même pour celle de Tunis, dont le territoire était hors de proportion avec les forces d'un seul homme, quels que fussent son activité et son zèle. La création d'une nouvelle circonscription, avec résidence au Kef, fut adoptée en principe. Le territoire tunisien fut alors divisé en cinq circonscriptions forestières.

1°	Circonscription de Tunis	158.004	hectares
2°	» de Tabarka	75.660	»
3°	» de Aïn-Draham	90.236	»
4°	» du Kef	201.860	»
5°	» de Gafsa	92.470	»
Contenance totale des forêts domaniales		615.230	»

(1) Renseignement puisé dans les Archives du Service des forêts.

Chaque circonscription est divisée en brigades et celles-ci en triages. Les triages doivent en principe être surveillés par un garde français et un ou deux gardes indigènes, mais en pratique ils sont confiés à un indigène.

Chez les peuples de l'Islam, les lois civiles, politiques et religieuses, sont confondues. Elles sont édictées par « le Koran », auquel nul n'a le droit de porter atteinte. De l'examen des dispositions du Koran ou plutôt de ses commentaires, il résulte que toutes les terres sont divisées en terres cultivées, et productrices (ou terres vivantes) et en terres vaines et vagues (ou terres mortes). Les forêts appartiennent à cette dernière catégorie. Elles ne sont la propriété de personne et servent au pâturage des troupeaux de ceux qui habitent dans leur voisinage, à la distance d'une demi-journée de marche. Suivant la doctrine de Khelil, le commentateur le plus autorisé du rite « malékite », les forêts peuvent être concédées temporairement à des particuliers par le Chef de l'Etat, qui réunit les pouvoirs religieux, civils, politiques et judiciaires. Il peut également réserver une partie des forêts pour un Service Public et doit, dans les régions voisines des centres de population, approuver toute prise de possession des terres mortes par un particulier. Nul ne peut donc, à l'origine, acquérir la possession d'un massif boisé, sans l'autorisation du souverain ou de celui à qui il a délégué ses pouvoirs.

Conformément à ces principes, la loi du 16 juin 1851 constitutive de la propriété en Algérie, a décidé que les forêts faisaient partie du Domaine de l'Etat, sous la réserve des droits de propriété et d'usage régulièrement acquis avant sa promulgation. Les mêmes dispositions de la loi islamique sont applicables en Tunisie, qui en droit musulman, fait partie du Moghreb au même titre que l'Algérie, et est soumise au même régime législatif. Mais des donations faites par les Beys, des ventes consenties par le « Bet-El-Mal », des usurpations de toutes natures, la constitution des biens habous, ont considérablement diminué le domaine forestier de l'Etat. Le droit à la propriété d'une terre morte acquise par celui qui la met en

valeur, a constitué, au milieu des massifs, de nombreuses enclaves sur les points où la culture agricole a pu se maintenir.

La répartition de la propriété forestière par nature de propriétaires, peut être approximativement déterminée de la façon suivante :

Propriétaires	Forêts susceptibles d'exploitat.	Non susceptibles d'exploitat.	Total
	hectares	hectares	(hectares)
Etat	463.497		615.230
Habous	4.668		11.228
Propriétés particulières non contestées	84.750		84.750
Propriétés sujettes à con- testation	99.538		99.538
	Total général ...		810.746

Aucune contestation ne peut être juridiquement soutenue au sujet des droits de l'Etat à la propriété des forêts. Par une circulaire en date du 6 Moharreïn 1299, (27 décembre 1881), le Premier Ministre du Gouvernement tunisien a rappelé aux Chefs indigènes que les notaires ne pouvaient procéder à la vente d'un terrain boisé avant d'en avoir référé au Gouvernement.

On trouve cependant parmi les populations, des titres ayant quelquefois une date fort ancienne et, dans le plus grand nombre de cas, antérieurs à leur date réelle et qui paraissent attribuer la propriété des terrains boisés à leur détenteur, en conformité du principe de la vivification des terres mortes. Ces titres, presque toujours entachés de faux, sont souvent confus ; les limites y sont mal désignées, de sorte que les propriétaires (prétendus propriétaires), suppléent à leur insuffisance par des actes de notoriété qui présentent encore moins de garanties et embrouillent la question au lieu de l'éclaircir. Une situation aussi mal définie favorise les entreprises des spécu-

lateurs, de sorte que chaque jour peut voir naître une contestation nouvelle.

D'un autre côté, le Bey, en affirmant sa volonté de conserver les forêts, a, conformément au droit islamique, enlevé à chacun la faculté de vivifier à sa guise les terrains boisés. Seule, une réglementation nouvelle a pu trancher la question. Nous allons en donner un aperçu.

Aucune aliénation de forêt ne peut être faite autrement que par adjudication publique. Il en va de même des produits des forêts lorsque leur valeur est supérieure à 20.000 francs.

L'exploitation et l'enlèvement des produits ne pourront d'ailleurs être entrepris qu'après délivrance d'une autorisation écrite du service des forêts.

Chaque adjudicataire est responsable personnellement des délits commis dans sa « vente » et dans un rayon de 100 m. autour de cette vente.

Les dégradations sont sévèrement punies, en particulier celles qui concernent les bois vifs, les arbres réservés, les écorces à tan et les écorces des chênes-liège.

Certains droits d'usage sont abandonnés aux populations villageoises riveraines. En aucun cas, ces droits ne permettent le défrichage.

La législation tunisienne a pris de nombreuses mesures destinées à combattre les incendies. C'est ainsi que les feux de quelque nature qu'ils soient (même feux de charbonnage et de distillation des résines), sont rigoureusement interdits à moins de 200 m. des lisières de forêts, sauf pendant le mois de mai et entre le 1er et le 15 novembre, encore, sont-ils au cours de ces périodes subordonnés à l'autorisation du service forestier. Ce même service précise dans diverses instructions, les modalités d'incinération des chaumes, broussailles et végétaux quelconques, dont la destruction peut être motivée par des nécessités agricoles, industrielles ou pastorales. L'incendiaire involontaire est frappé d'une peine de 3 mois à 2 ans d'emprisonnement, sans préjudice de dommages-intérêts. L'incendiaire reconnu volontaire est puni de travaux forcés à temps.

SUPERFICIE OCCUPEE PAR LES PEUPLEMENTS DE :
1° BOIS DOMANIAUX

Circonscrip.	Tunis	Tabarka	Ain-Draham	Le Kef	Gafsa	Totaux.
	hectares					
Contenances totales	155.004	76.660	90.236	201.860	92.470	615.230
Chêne liège	1.080	55.960	59.044	»	»	116.084
Chêne zéen	»	2.337	8.262	»	»	10.599
Chêne vert	3.165	»	»	26.130	873	30.168
Chêne kermès	34.190	5.569	»	»	»	39.759
Olivier sauvage	8.475	2.544	1.160	3.670	436	16.735
Gommiers	»	»	»	»	35.000	35.000
Pin maritime	»	2.880	90	»	»	2.970
Pin d'Alep	31.888	»	»	84.997	33.853	150.758
Genévriers	1.680	283	»	8.740	3.054	13.757
Thuya	3.250	»	»	400	»	3.650
Essences diverses						
Susceptibles d'exploitat.	27.983	588	4.726	9.940	800	44.037
Susceptibles non d'exploitat.	43.293	5.499	16.504	67.983	18.454	151.733

SUPERFICIE OCCUPEE PAR LES PEUPLEMENTS DE :
2° BOIS PARTICULIERS, HABOUS OU CONTESTES

Essences	Habous	Particuliers	Contestés	TOTAUX	TOTAUX GÉNÉRAUX
Contenances totales	hectares				
Chêne liège	11.228	84.750	99.538	195.516	810.746
Chêne zéen	»	»	13	13	116.097
Chêne vert	»	»	»	»	10.599
Chêne kermès	280	4.128	1.438	5.846	36.014
Olivier sauvage	»	»	2.260	2.260	42.019
Gommiers	398	21.638	15.537	37.573	54.308
Pin maritime	»	»	»	»	35.000
Pin d'Alep	»	»	»	»	2.970
Genévriers	446	12.080	16.022	28.848	179.286
Thuva	»	4.000	400	4.400	18.157
Essences diverses	2.016	12.156	8.054	22.226	25.876
Susceptibles d'exploitat.	1.548	30.748	55.454	87.750	131.787
non susceptibles d'exploitat.	6.540	»	360	6.900	158.633

Dans les régions forestières, les populations usagères sont dans l'obligation de coopérer pendant la saison chaude à la surveillance des massifs boisés soumis à l'exercice de leurs droits d'usage. Des mesures très strictes et détaillées sont prises chaque année.

Les notices du service forestier règlent dans le détail la constatation des délits forestiers, la rédaction des procès-verbaux et leur instruction. La recherche des crimes, délits et contraventions appartient à la police judiciaire qui en livre les auteurs aux tribunaux français ou tunisiens, suivant la nationalité du délinquant. Les préposés forestiers sont les officiers de police judiciaire (1).

Les délits sont peu nombreux dans la région Nord de la Régence ; la population y est clairsemée surtout dans la Khrouminie. Les indigènes trouvent le bois dont ils ont besoin dans les délivrances qui leur en sont faites chaque année et n'ont aucun intérêt à commettre des délits.

Dans les forêts du centre, par contre, les délits sont plus nombreux. Le personnel est impuissant à satisfaire les demandes des villageois et les populations des douars vont chercher en fraude les produits qui leur sont nécessaires.

Les incendies sont dus :

- 14 % à la malveillance ;
- 43 % au désir de créer des pâturages ;
- 20 % à l'imprudence ;
- 13 % à des causes inconnues.

Les produits exploités dans les forêts de Tunisie, sont les écorces à tan, les bois d'œuvre, les bois de feu et à charbon, les goudrons et les bois délivrés aux populations indigènes pour leur usage personnel.

Les modes d'exploitation généraux des forêts sont les mêmes qu'en France, mêmes notations de coupes. Les cas spéciaux seront étudiés avec le développement particulier à chaque essence.

Le produit des forêts forme un article du Budget général des recettes de la Régence.

(1) Décrets du 23 novembre 1915, du 28 mai 1927 et du 18 janvier 1929.

Au point de vue technique, les produits forestiers sont subdivisés en trois catégories :

a) Les produits principaux proviennent des coupes principales ;

b) Les produits accidentels sont les produits de moindre importance délivrés pour la satisfaction des besoins locaux, les bois de délit, les bois abattus sur le tracé des routes ;

c) Les menus produits sont constitués par les broussailles, les souches, les productions du sol, autres que le bois ainsi que les recettes provenant des divers actes de la gestion. Les produits principaux font l'objet d'adjudications publiques qui ont lieu une fois par année. Les prix de vente sont encaissés par le Trésorier Payeur Général en quatre termes, dont les échéances sont fixées au cahier des clauses spéciales.

Soit rendement totaux :

1911 —	908.463
1912 —	1.392.293
1913 —	1.088.365
1914 —	483.879
1915 —	887.885
1916 —	1.188.729
1917 —	1.266.404
1918 —	1.169.473
1919 —	1.403.297
1920 —	1.870.211

Une seul exemple plus récent, celui de 1928, permettra de saisir la croissance des rendements en argent :

Adjudication du 27 avril 1927	407.637
Adjudication du 22 mars 1928	
(chênes lièges, zéen, pin, liège mâle)	635.300
Adjudication du 25 septembre 1928	955.000
(chêne liège et zéen)	955.000
Marché de gré à gré du 10 janvier 1928	25.500
Marché de gré à gré du 15 novembre 1928	30.000
Lièges mâles de reproduction, 10 oct. 1928	6.039.103
Menus produits	433.853,71

TOTAL 8.526.393,71

REBOISEMENTS

Le reboisement en est aux tâtonnements. Les reboisements artificiels sont très coûteux. Le Service forestier se borne actuellement à améliorer les boisements existants. Les travaux de reboisement ne sont poursuivis qu'à proximité des centres pour des motifs d'esthétique et d'hygiène. Tel est par exemple le cas des boisements de pins d'Alep, créés par le Service forestier aux environs immédiats du centre d'Hamman-Lif et qu'on peut considérer comme un exemple très réussi de ce qu'il est possible d'obtenir.

Incendies de forêts. — Le sous-bois généralement très dense, qui accompagne les futaies, constitue en été notamment, à l'époque où souffle le sirocco, un des meilleurs éléments de propagation du feu. Les incendies s'y développent avec une effrayante rapidité, ravageant des milliers d'hectares de beaux boisements.

Pour prévenir le fléau en Tunisie :

1° On fait surveiller pendant la saison chaude les massifs forestiers ;

2° On ouvre dans ces massifs des tranchées débroussaillées, dites de protection.

Du 1^{er} août au 1^{er} octobre de chaque année, circulent en forêt des patrouilles composées de quatre hommes et d'un caporal munis d'outils et choisis parmi les indigènes bons marcheurs, vigilants et connaissant à fond la forêt. Les patrouilleurs suivent chaque jour un itinéraire choisi. La nuit, les patrouilles stationnent sur les sommets pour apercevoir et signaler sans retard les incendies qui viendraient à éclater dans leur secteur. En cas d'incendie, ils se portent rapidement sur les lieux du sinistre, après avoir donné en cours de route l'alerte aux douars et invité les habitants à prêter leur concours.

Les contre-feux sont utilisés parfois, pour circonscrire plus rapidement l'incendie. Cette opération consiste à allumer successivement de petits foyers disposés sur toute la longueur de la ligne des travailleurs, vers laquelle se

dirige l'incendie. En raison du puissant appel d'air produit par ce dernier, le contre-feu marchera en sens inverse et ira par conséquent à la rencontre du feu principal. La fusion des deux consommée, l'incendie primitif ne trouvera plus aucun aliment sérieux pour arriver jusqu'à la ligne des travailleurs sur laquelle il viendra finalement mourir. Le moment propice pour allumer un contre-feu est toujours fort délicat à déterminer.

Les tranchées de protection contre l'incendie divisent les massifs forestiers en un certain nombre de compartiments d'étendue variable suivant la topographie de la région. Ces tranchées doivent, pour remplir le rôle qu'on en attend, emprunter les crêtes principales ou secondaires. Une crête est un obstacle naturel que le feu, en l'absence de toute intervention humaine, éprouve quelque difficulté à franchir. Ces tranchées ne doivent pas avoir moins de cent mètres de largeur.

Elles ne constituent jamais des obstacles passifs susceptibles à eux seuls d'arrêter un incendie. En cas de sinistre, des équipes de travailleurs armés de pioches et de pelles, garniront ces tranchées.

Le Service forestier a pratiqué des débroussailllements en plein dans les massifs de chêne-liège, afin de les soustraire aux incendies. Mais cette mesure de protection a été abandonnée, car elle nuisait à la vitalité des arbres. Les chênes démasclés (on entend par là, ceux qui ont été dépouillés de leur revêtement de liège), ont besoin d'être protégés par un sous-bois contre les rigueurs atmosphériques, sinon ils dépérissent rapidement. D'autre part, les végétations sous-frutescentes favorisent la multiplication des chênes-lièges et les protègent pendant le jeune âge.

LE CHENE-LIEGE EN TUNISIE

Le chêne-liège (*quereus-suber*) appelé par les Arabes : fernsna, par les kabyles : tafrent, izgui, est une des espèces les plus caractéristiques de la région méditerranéenne. En Tunisie, il ne prospère guère que dans les régions qui reçoivent au moins 600 mm. d'eau. Son aire d'habitation

est comprise entre 40°46 et 40°41 de latitude Nord (Kef N'Sour).

Il est nettement calcifuge. Les terrains qu'il préfère sont les sols provenant de la désagrégation des roches cristallines et les sables de grès. Il forme la base des forêts de Khroumirie et des Nefza-Nogods, où on le rencontre en futaie basse et claire, dont les arbres ont souvent 6-12 mètres de hauteur, émergeant d'une strate furtescente de 2 à 4 mètres de haut, très dense et inextricable.

Il se trouve à l'état de bosquets isolés au Kerf el Goléa, à 34 km. au Sud-Ouest du Cap Bon, au Djebel el Hairech 7 km. de l'Ouest de Souk-El-Arba, près de Kanguet-Kef-Tout sur les pentes Nord-Ouest du Djebel Rhenza, à 18 km. au Nord-Ouest de Béja, à Fedj-El-Bab et Djebel-Armtra à 30 km. Ouest-Sud-Ouest de Mateur, à la pointe de Sidi-Ali el Meki, à 6 km. de l'Est de Porto Farina, au Djebel Bou-Choucha à 18 km. Sud et Sud-Est d'Hammam-Lif, au Djebel el Kalaâ.

Le chêne-liège croît en Tunisie sur l'éocène supérieur et, moyen, même sur les formations marneuses du crétacé supérieur et sur les terrains du phocène marin. Il monte jusqu'à près de 1.800 m. en montagne, mais craint les froids successifs. Il occupe en Tunisie, dans la zone littorale, une superficie totale de 139.500 hectares, comprenant 10.000.000 d'arbres mis en valeur, susceptibles de fournir une moyenne annuelle de 45.000 à 50.000 quintaux métriques de liège de reproduction.

Cet arbre appartient à la catégorie des chênes à feuilles persistantes. Sa feuille, petite, glabre, coriace, persiste deux ou trois ans. Il rejette très facilement de souche, ses racines drageonnent rapidement après un incendie. En forêt, il se reproduit également par semis. La floraison a lieu d'avril à mai. Les glands mûrissent dans l'année et tombent d'octobre à janvier. Généralement, il se produit une glandée abondante tous les deux ou trois ans.

L'écorce est constituée de deux couches distinctes : la zone intérieure active ou liber que l'on a longtemps appelée mète ou tanin. La zone externe de protection est le liège proprement dit. Cette couche peut être enlevée sans

nuire à la vitalité de l'arbre. A sa place renaît une nouvelle couche.

Le liège-mâle est l'écorce naturelle de l'arbre ; crevassé, souvent dur et peu élastique, il ne convient pas à la fabrication de bouchons, mais est, tout de même, utilisé par l'industrie. Après démasclage, c'est-à-dire après avoir enlevé ce liège-mâle, il se forme une écorce de liège de reproduction. Cette nouvelle couche s'accroît par zones annuelles et au bout de 9-12 ans, atteint l'épaisseur convenable, pour être exploitée.

Douze ans après le démasclage, on récolte du liège de première reproduction. La deuxième récolte donnera du liège de deuxième reproduction, etc...

Le liège-mâle est déprécié par de nombreuses lenticelles et crevasses emplies de matières terreuses. Le liège de deuxième reproduction est encore plus fin que celui de première, est plus élastique, a une croûte moins épaisse et a une surface extérieure beaucoup plus lisse et régulière. Cette amélioration progressive de la qualité des lièges ne se manifeste que jusqu'à la troisième ou quatrième reproduction. Au-delà le liège gagne à nouveau en croûte, et se rapproche à nouveau du liège de première reproduction.

Après le démasclage, l'arbre est soumis à l'influence néfaste des agents atmosphériques : chaleur et eau notamment. Le liber mis à nu sur la presque totalité du tronc, est en effet très sensible à l'action de ces deux éléments.

Dans la généralité des cas, le tronc seul est soumis au démasclage. L'ouvrier démascleur, muni d'une hachette pourvue d'un manche taillé en biseau à son extrémité libre, se porte au pied de l'arbre, en dégage complètement les abords de façon à ne pas être ultérieurement gêné, puis à la hauteur voulue, pratique, soit à la hache, soit à la scie, une incision circulaire, ou couronnement dans toute l'épaisseur du liège-mâle, en ayant soin de ne pas atteindre le liber. Le cylindre de liège mâle est ensuite fendu suivant une génératrice, en utilisant la même précaution. Le liège est détaché sous forme de canon par une cassure faite au niveau du sol si l'arbre est très gros, l'ouvrier débite

le liège en planches par plusieurs fentes longitudinales. Le liber est ensuite incisé suivant plusieurs génératrices, afin de réduire le nombre et les dimensions des crevasses qui se formeront sur la nouvelle écorce et de faciliter la levée du liège de reproduction. Au moment de la récolte du liège incisé, la fente baillera largement et permettra d'apprécier l'état de maturité du liège. De plus, elle facilitera le détachage du cylindre de liège.

Le démasclage ne peut être pratiqué dans de bonnes conditions qu'à l'époque du minimum d'adhérence entre la couche de liège mâle et le liber, c'est-à-dire lorsque la sève est en pleine activité. A tout autre moment, la levée du liège mâle provoquerait le soulèvement de la mère et son arrachement, accident qui interdirait toute formation ultérieure de liège de reproduction à l'endroit des blessures. Les mises en valeur peuvent être commencées en Tunisie, du 25 mai au 10 juin et être poursuivies jusqu'à fin juillet ou commencement août.

L'opération de démasclage fatigue l'arbre et si elle est pratiquée sur une trop grande surface, elle peut entraîner sa mort. Aussi on ne met en exploitation que les sujets vigoureux, c'est-à-dire ceux ayant à haute d'homme, au moins cinquante centimètres de circonférence. Pour des sujets de 0 m. 50 à 0 m. 80 de circonférence, la hauteur du démasclage atteindra au maximum le double de la circonférence, soit 1 m. à 1 m. 60. Sur les gros arbres, on peut effectuer des démasclages superposés ou hausses indépendantes tous les trois ans.

Les planches gisant au pied des arbres sont enlevées au fur et à mesure de la récolte par les débusqueurs ou débardeurs. Les planches sont empilées sur les accotements des voies de vidange jusqu'au moment de leur transport au dépôt. Un chantier type de récolte comprendra 35 à 40 ouvriers démascleurs ou hachettes, 15 à 20 débusqueurs ou camalous, 3 porteurs d'eau et un garde-camp. La direction est confiée à un garde français assisté de 3 ou 4 chefs de chantiers indigènes.

Un démascleur habile et actif arrive à démascler ou récolter chaque jour, trente à quarante chênes-lièges de

dimensions moyennes. Chaque arbre produit en moyenne à chaque récolte 6 kg. 600 de liège sec.

Les lièges empilés aux abords des chemins, sont emportés environ 10 jours après. Ils ont alors perdu environ 10 % de leur poids. Les lièges sont transportés aux dépôts à dos de mulet, ou par arabas et camions. Les dépôts sont aménagés dès le mois de mai. On construit les rectangles destinés à recevoir les piles.

Les lièges, à leur arrivée au dépôt, sont répartis sur toute la longueur de la future pile. Ils sont pesés au fur et à mesure de leur déchargement. Le Service forestier fait procéder avant empilage, au triage et au classement des produits en trois catégories :

1° Lièges marchands : épaisseur minimum 27 m/m., comprenant les 1^{re}, 2^e et 3^e qualités du commerce ;

2° Lièges minces et bâtards : épaisseur inférieure à 27 m/m, comprennent les 1^{re}, 2^e et 3^e qualités ;

3° Lièges inférieurs et rebuts de 4^e qualité ou de qualités inférieures.

Un bon spécialiste arrive à classer 100 quintaux de liège par jour, planche par planche.

Le liège de reproduction perd en pile 20 à 22 % du poids de récolte.

Les lièges de bonne qualité sont les plus légers : 83 kgs. environ, les lièges de rebut les plus lourds : 116 kgs.

Certaines planches de liège présentent sur leur surface externe, des taches jaunâtres dues à des cryptogames, taches qui donnent au liège un goût de moisi transmissible aux liquides par les bouchons.

La fourmi est un grand ennemi du liège. Elle creuse d'innombrables galeries dans l'épaisseur de l'écorce et rend ainsi le démasclage difficile. Les lièges fourmillés sont classés aux rebuts, car inaptes à faire des bouchons.

Les peuplements de chêne-liège sont souvent envahis par la chenille du lipari dispar ou bombyx disparate, qui dépouille entièrement les quercus de leurs feuilles. Le liège n'est jamais touché ; mais la circulation de la sève est à peu près complètement arrêtée dans les parcelles

envahies et on ne peut procéder alors à la levée des lièges. D'autre part, si l'invasion de chenilles dure trois années, la perte de récolte s'élève jusqu'à 12 et même 16 %.

Les premières mises en valeur des chênes-lièges de la Régence, remontent à 1884, les premières récoltes à 1893. Les massifs à exploiter ont été divisés en forêts, les forêts en séries, les séries en parcelles.

Le liège arrive à maturité tous les 9 à 12 ans en moyenne. On avait pensé à l'origine à diviser une forêt en 12 coupons, dont on récolterait un chaque année.

C'était l'aménagement comme pour une coupe de taillis à courte révolution. Ce système a été abandonné, car il présentait trop de risques en rendant possible la destruction totale par le feu du coupon récoltable.

On a adopté un autre type d'aménagement.

Chaque forêt est partagée en divisions. Chaque division fonctionne comme série d'exploitation, c'est-à-dire comme forêt isolée. Chaque division est partagée en 3 coupons, composés d'un nombre variable de parcelles.

L'exploitation se fait ainsi :

Première année de démasclage : premier quart des arbres du coupon n° 1 ;

Deuxième année de démasclage : premier quart des arbres du coupon n° 2 ;

Troisième année de démasclage : premier quart des arbres du coupon n° 3 ;

Quatrième année de démasclage : deuxième quart des arbres du coupon n° 1 ;

Cinquième année de démasclage : deuxième quart des arbres du coupon n° 2 ;

Sixième année de démasclage : deuxième quart des arbres du coupon n° 3 ;

Septième année de démasclage : troisième quart des arbres du coupon n° 1 ;

Huitième année de démasclage : troisième quart des arbres du coupon n° 2 ;

Neuvième année de démasclage : troisième quart des arbres du coupon n° 3.

Au bout de 9 ans, les trois quarts des arbres de la division susceptibles de produire du liège, auront ainsi été démasclés. A ce moment, les lièges producteurs du coupon N° 1 mis en valeur la première année, sont âgés de 9 ans. Un cinquième d'entre eux arrivé à maturité, est bon à récolter. La période d'attente longue de 9 années est terminée, la période de production commence.

Si l'on estime à 6 kgs. 600 le poids de liège sec récolté à 12 ans par arbre, soit 8 kgs. au moment de la levée, et si l'on adopte le chiffre moyen de 150 producteurs à l'hectare pour un peuplement de chênes-lièges de densité normale, le rendement par hectare et par an, sera de un quintal métrique de liège de reproduction. Le poids probable de vente sera pris égal aux $\frac{3}{4}$ ou au $\frac{4}{5}$ du précédent.

Depuis trente ans, la consommation du liège a considérablement augmenté. On ne l'employait autrefois que pour la fabrication des bouchons, que nous viserons dans un chapitre spécial et c'est encore aujourd'hui l'industrie qui en consomme le plus, mais les emplois auxquels il est destiné, augmentent chaque jour et il est permis de compter sur la continuité de la progression actuelle.

L'industrie des bouchons était autrefois limitée aux pays de production du liège ; elle s'est répandue en Angleterre, en Allemagne, en Russie et jusque dans l'Amérique du Nord.

Les lièges mâles sont restés longtemps sans usage. En 1913, des maisons allemandes en achetèrent d'importants stocks, stocks qui furent expédiés sur Hambourg en particulier. Le linoléum s'obtient en ajoutant à de la poudre de liège mâle de l'huile de lin oxydée et un siccatif (résine ou litharge). La poudre de liège mâle mélangée à de la chaux sert encore à fabriquer des briques isolantes pour cloisons intérieures d'appartement.

Les bouchons se fabriquent avec les lièges marchands.

Les lièges bâtards sont utilisés pour la fabrication de rondelles de liège servant à la fermeture des bouteilles d'eau minérale.

Les lièges inférieurs et rebuts, donnent les bouchons de qualité inférieure.

Outre la fabrication des bouchons, le liège est employé comme enveloppe isolante des tuyaux conducteurs de vapeur, pour la confection des boîtes de fantaisie, l'établissement de parquets, de bouées couronne, de ceintures de natation, de porte-plumes, de flotteurs pour veilleuses, de bourres pour douilles de fusils de chasse, de poudre isolante, de talonnettes, de semelles, d'ouvrages pour passementerie, d'articles de pêche, d'encriers, de rondelles percées, etc..., etc.... En outre, le liège donne un gaz d'éclairage d'une qualité supérieure. On pourrait employer à cet usage le liège mâle, que l'on abandonne en forêt et les déchets des diverses fabrications. Une tonne de liège donne environ 500 mètres cubes de gaz. Le chêne-liège fournit encore des écorces à tan (1).

Les troncs et les grosses branches laissés sur place après extraction des écorces à tan, sont le plus souvent carbonisés, après avoir été, lorsque leur grosseur l'exige, refendus en quartiers. Un stère de bois de chêne-liège donne de 80 à 90 kgs. de charbon de bonne qualité. Le bois de chêne-liège est lourd, difficile à travailler, impropre à la fente, mais il fournit un bon combustible. Il n'est exploité comme chauffage que si bon transport aux lieux de consommation est possible à bas prix, ce qui est relativement rare. Le poids du stère sec varie entre 500 et 540 kgs. Le parcours de porcs ou panage est autorisé sous certaines conditions dans les forêts ou cantons de forêt, dont la régénération ne saurait être compromise par l'introduction de ces animaux (2). Les massifs sont divisés en lots d'une contenance moyenne de 1.000 hectares. Chaque lot est concédé contre redevance de 0 fr. 50 par hectare pour une période d'un an, à dater du 15 octobre. Le

(1) Voir au titre des industries le paragraphe spécial,

(2) Se reporter au cheptel porcin, ;

gaulage des glands est rigoureusement interdit, nous l'avons vu. Cette pratique cause un préjudice certain aux chênes-lièges, ainsi maltraités. La production et la qualité du liège sont l'une et l'autre diminuées.

LE CHENE ZEEN

Le chêne zéen ou *quercus nirberkii* ou *quercus lusitana*, en arabe zem, en berbère recht, est un arbre qui se voit surtout sur les côtes barbaresques, et uniquement dans les contrées présentant de fortes précipitations, 600 mm.

Les feuilles portent dix à quatorze paires de nervures bien régulières et nettement marquées jusqu'au bord. Même desséchées par les ardeurs du soleil, elles restent attachées à l'arbre. Chaque année, les glands parviennent à maturité et en assez grand nombre. Les racines se perdent profondément dans le sol et sont particulièrement résistantes.

Le zéen est un arbre de première grandeur qui atteint 25 à 30 mètres de hauteur sur 3 m. et plus de circonférence. On ne le rencontre en Tunisie que dans la région Khroumirienne, où il s'étend à l'état pur ou en mélange avec le chêne-liège, sur une vingtaine de milliers d'hectares. Il y occupe les pentes exposées au Nord à partir de 800 m. d'altitude, et on l'y rencontre en général en vieilles futaies d'arbres francs de pied.

Le chêne zéen se régénère facilement. Le parterre des coupes se couvre après quelques années d'exploitation, de gaulis impénétrables. Le zéen a une croissance rapide. Il fournit un bois jaune rosé, corné, nerveux. C'est un bois lourd, de densité élevée. Il se dessèche difficilement et résiste admirablement à la pourriture. Aussi sert-il à fabriquer des traverses de chemin de fer. Il présente une grande résistance à la rupture, environ 7 kgs. 37 par millimètre carré de section. Sa fibre est droite et le bois est propre à la fente. Les zéens venus à de basses altitudes, donnent d'excellents bois de traverses, pilotis, charpentes de ponts, bois de solidité et de résistance.

Les zéens des hautes altitudes donnent des bois de sciage, des bois de charpente, de parquets, et sont peu susceptibles de se fendre.

Le protectorat peut fournir 100.000 mètres cubes environ de bois de zéen. Les circonscriptions forestières de Tabarka, Aïn Draham, El Ferdja, sont les centres les plus intéressants d'exploitation.

Le chêne zéen fournit du charbon de qualité moyenne qui provient en général des bois de quartiers de rebut et qu'il est avantageux de mélanger à du charbon provenant des essences arbustives : philarias, nerpruns, oliviers sauvages sans avenir.

Les écorces présentent une teneur en tanin assez élevée :

8 à 10 %	pour écorce de sujets âgés de 5 à 25 ans
13 à 14 %	» » 25 à 30 ans
10 à 11 %	» » de 50 ans

Le développement pris par la culture de la vigne en Tunisie, exige la consommation d'une quantité de bois de chêne assez considérable pour le logement et le transport du vin récolté. Les foudres que possèdent actuellement les propriétaires de vignes, ont été en partie fabriqués à Tunis, en partie importés d'Europe.

La quantité de bois nécessaire à la fabrication d'un foudre de 100 hectolitres, est de 2 m³ 600 de bois scié, qui représentent environ 4 m³ 500 de bois en grume. La confection d'une bordelaise de 220 litres environ, exige de 0 m³ 038 à 0 m³ 077 de merrain, suivant que l'on fait usage de douelles de 0 m. 015 ou de 0 m. 03 d'épaisseur,

LE CHENE YEUSE

Le chêne yeuse ou chêne vert : *quercus ilex* var *bal-lota*, en arabe guerrouch, en berbère asaf, caractérise l'étage montagnard dans l'Afrique du Nord. Il commence d'ordinaire à se montrer vers 400 m. et monte jusqu'à 1.800 m. Son association se forme en futaie basse, dense, à couvert épais, clairiérée lorsque le sol est trop argileux.

Il est en concurrence aux basses altitudes avec l'olivier-lentisque, le pin d'Alep, le chêne-liège.

Mélangé au pin d'Alep, il peuple toutes les montagnes calcaires au Sud de la Medjerda. La superficie qu'il occupe est de 38.500 hectares. Son bois est lourd. Sa densité va de 0,90 à 1,20 lorsqu'il est complètement desséché à l'air. Il est rougeâtre clair et passe quelquefois au brun. Les rayons médullaires très nombreux, épais, lui donnent un aspect magnifique lorsqu'il est débité sur mailles. Le bois est compact, homogène, dur. Il est sujet à se déjeter, à se tourmenter, à se gercer. On l'emploie aux mêmes usages que le chêne zéen, mais en l'exploitant avec les mêmes précautions.

Il existe en Tunisie très peu de chênes yeuses de forte dimension. On n'en rencontre plus que quelques-uns dans les montagnes des Ouergha et du Bargou. Les indigènes les ont fait disparaître par le feu et ont tué en les écorçant les sujets que l'incendie avait épargnés. Les massifs de chêne yeuse ne présentent plus aujourd'hui que des cépées abruties par le pâturage et en général trop jeunes pour être l'objet d'exploitation régulière. L'obligation de tolérer le parcours dans les forêts de pins d'Alep et de chênes verts, ne permet pas d'y pratiquer les coupes de régénération qui les constitueraient rapidement à l'état de beaux taillis. Il faut se borner actuellement à protéger les chênes yeuses contre l'incendie et les dégâts des indigènes et n'y exploiter en « furetant » que les perches de fortes dimensions qui se rencontrent au nombre de deux ou trois dans une cépée. Les exploitations suffisent pour assurer la consommation locale.

Avec le bois, les indigènes font des piquets de tente, des socs de charrue, des piquets pour les clôtures.

LE CHENE KERMES

Le chêne Kermès remplace le chêne yeuse sur tous les terrains de grès au Nord de la Tunisie. On le trouve dans toutes les dunes de la côte septentrionale mélangé au genévrier, au lentisque et à plusieurs autres essences

secondaires. Il constitue des peuplements très serrés qui assurent la fixation des sables.

Dans les grandes dunes de Tabarka, il forme une demi-futaie d'une quinzaine d'hectares. Il couvre tout le massif montagneux des Mogods et se retrouve dans les environs de Bizerte, à Porto-Farina et sur les montagnes du Cap Bon. La superficie qu'il occupe peut être évaluée à 51.000 hectares. Généralement, il se rencontre à l'état de buisson, il peut toutefois acquérir des dimensions qui permettraient son exploitation régulière en taillis.

Le bois ressemble à celui du chêne zéen et du chêne vert. Il est dur, compact, sujet à se tordre et à se fendiller. Il sert en charonnage. Il donne un charbon estimé. L'écorce est riche en tanin, surtout l'écorce de racine, qui est vendue dans le commerce sous le nom de garouille.

Les autres formations forestières d'arbres à feuilles caduques : frênes, fraximus, peupliers : populus, aulne : alnus, orme : ulmus, n'occupent qu'une étendue restreinte. Elles sont très exigeantes en eau et veulent un niveau phréatique assez élevé pour être atteint par les racines des arbres.

LE FRENE

Le frêne ne se trouve en Tunisie que dans les ravins frais de Kroumirie. Cet arbre peut atteindre 15 à 20 mètres de hauteur sur 2 à 3 mètres de circonférence.

Les Arabes l'émondent chaque année pour donner les feuilles aux bestiaux et entravent ainsi sa croissance. La production totale de frêne est environ de 6 à 800 m³ par an. Le bois de frêne est blanc nacré, susceptible d'un beau poli, d'une ténacité et d'une élasticité remarquables. La tonnellerie en fait des tonnelets pour l'eau de vie de marc, qui ne doit pas prendre de coloration. Les charrons l'emploient pour faire des moyeux, des rais, des jantes de roue, des bois de trait, des brancards, des bâtis de charrues et de herses. Les indigènes en font des perches et des plats à couscouss de très grandes dimensions.

L'ORME

L'orme champêtre, se trouve dans les vallées fraîches. Son bois dur, rougeâtre, peu disposé à la fente, le fait rechercher pour le charonnage, le tour et la carrosserie. La production ne dépasse pas 110 m³ par an. Les indigènes en font des plats et des bois de charrues.

LE PEUPLIER BLANC DE HOLLANDE

Le peuplier blanc de Hollande ou grisard et le peuplier noir ou peuplier de Suisse, croissent en Tunisie dans les vallées fraîches. On en fait des charpentes légères, des bois pour caisserie, des douelles de tonneaux pour matières solides, des bois de charonnage et divers ouvrages de tour. Les indigènes en font des perches, des objets de tour et de menuiserie.

La production des peupliers en Tunisie ne peut pas être évaluée à moins de 3 à 4.000 m³ par an.

L'AULNE

L'aulne n'a été vu qu'en Kroumirie, où sa production est peu importante. Son bois est demi-dur, d'une couleur rouge orangé, d'un grain fin, susceptible d'un beau poli mais cassant et se gerçant facilement.

L'industrie européenne ne l'emploie pas en Tunisie. Les indigènes en font des plats, des jougs, des cuillers, des sabots.

LES CONIFERES

Les conifères constituent avec les chênes les plus vastes peuplements. Le pin maritime : *pinus pinaster*, est cantonné dans les parties les mieux arrosées du littoral. On le trouve aux environs de Tabarka. Il y occupe une étendue d'environ 2.970 hectares. Les massifs de pins ont été incendiés en 1881 au moment de l'entrée des troupes fran-

çaises en Kroumirie. Ils sont aujourd'hui entièrement reconstitués.

Le bois de pin maritime est rougeâtre, assez dur, assez lourd, sans souplesse et parsemé de canaux résinifères. Il sert à faire des pilotis, des poteaux télégraphiques, des planches pour caisserie, des douelles pour tonneaux et des cuves de tanneurs.

LE PIN D'ALEP

Le pin d'Alep : *pinus halepensis*, en arabe : anouber, en berbère : taïda, couvre d'immenses espaces en Tunisie. C'est l'espèce la plus rustique, douée d'un tempérament particulièrement robuste ; elle réussit à vivre sur des terrains où aucune autre ne pourrait subsister. Le pin d'Alep vient dans des régions qui ne reçoivent pas plus de 30 cm. de pluie annuelle. Ses limites supérieures d'altitude sont de 1.300 m. à 1.400 m. dans le Nord de la Tunisie. Il couvre de grandes étendues dans toute la Tunisie centrale au Sud de la Medjerda. Dans la chaîne de Zeugitane, aux environs de Maktar, il se mélange exceptionnellement avec le cyprès (*cupressus sempervirens*).

L'association typique du pin d'Alep se présente sous la forme d'une futaie claire, d'arbres d'environ 8 m. de hauteur, avec un sous-bois abondant.

Il couvre 180.000 hectares en Tunisie. Il peut atteindre 20 m. de hauteur sur 2 m. de tour.

Le traitement actuel des forêts de pin d'Alep consiste à protéger les jeunes peuplements d'avenir contre les délits des indigènes, à les éclaircir pour favoriser leur croissance et enlever progressivement les vieux sujets dès que leur remplacement est assuré par des recrues défensables.

Le bois de pin d'Alep est blanc jaunâtre, clair. Lorsque l'arbre n'a pas été abrouiti ou mutilé dans sa jeunesse, sa croissance est régulière et il peut remplacer le sapin pour les ouvrages de menuiserie et de tour. Mais lorsque, par suite des détériorations qu'on lui a fait subir, la résine s'est épanchée dans le bois, il devient gras et ne peut plus

servir aux menuisiers. Jusqu'à présent, les Européens ne l'ont employé surtout que pour la confection des traverses de chemin de fer. Les indigènes font un grand usage du pin d'Alep. Ils en construisent les terrasses de leurs maisons et leurs gourbis, en font des piquets de tentes, des appareils à dépiquer le blé ou djarrouchas, de grands plats, des cuillers, des manches, des arçons de selle, des bâts de chameaux.

L'écorce d'un gris argenté sert au tannage des peaux et à la coloration des filets de pêche. Son goudron est très employé par les indigènes.

LE GENEVRIER

Le genévrier : *juniperus*, en arabe : tugga, en berbère : alufs, présente trois espèces en Tunisie : le genévrier oxy-cèdre, le genévrier à gros fruits et le genévrier de Phénicie : ou genévrier rouge : *juniperus phénica*. Cette essence couvre environ 18.000 hectares.

Le genévrier à gros fruits habite les dunes du Nord. Il croît assez rapidement et atteint 1 m. 50 de circonférence sur 6 à 7 m. de hauteur.

Le bois rouge à l'état parfait, à grain très fin, susceptible de prendre un beau poli, se tourmente et convient à des ouvrages de menuiserie, de marqueterie, d'ébénisterie et de tour.

Le genévrier de Phénicie est moins rare dans le Nord et on le trouve aux expositions chaudes. Son bois est brun à grain fin. Il est susceptible d'un très beau poli. Les indigènes se servent du genévrier de Phénicie pour remplacer le thuya dans la construction des terrasses et en retirent un goudron plus estimé que celui du pin d'Alep.

LE THUYA DE BARBARIE

Le thuya de Barbarie : *callitris articulata*, en arabe : arar, en berbère : amelzi, azoulka, forme une futaie très claire.

Il occupe jusqu'à 1.400 m. de hauteur les places les plus sèches, le fond des ravins surchauffés. Il se rencontre en Tunisie dans le massif de Zaghouan, dans l'Enfida et dans les montagnes situées entre Zaghouan et le Cap Bon. L'étendue des massifs de thuya de la Tunisie est de 24.000 hectares.

Le bois parfait rouge brun, tranche avec l'aubier qui reste blanc.

Il est lourd, dur à grain fin, se polit facilement et peut donner de beaux ouvrages de tour et de marqueterie. Il fournit un excellent bois de chauffage et un charbon de qualité supérieure.

Le bois se conserve presque indéfiniment et est recherché des indigènes pour la construction de terrasses.

LE GOMMIER

Le gommier : *acacia tortilis*, en arabe : thala, en berbère : azouka, occupe 35.000 hectares dans la partie méridionale de la Tunisie, entre Gafsa et Mahrès, dans la région appelée Bled Thala (Pays du gommier). Cette forêt est une flore résiduelle, une relique tropicale.

Cette forêt-steppe est constituée d'arbres éloignés de cinquante à 100 mètres de distance, nécessaire à la vie normale de ces plantes à système racinaire excessivement développé. A côté de l'acacia à gomme, nous y trouvons des jujubiers (*zizyphus lotus*) et des sumacs (*Rhus oxyacantha*). Le boisement a eu beaucoup à souffrir du voisinage de l'homme. Le génie destructeur de l'Arabe s'y est toujours manifesté. Durant la guerre notamment, les déprédations furent énormes. Fort heureusement, le gommier présente une résistance unique, extraordinaire aux attaques de la hâche qu'il émousse. Il n'est réduit que par le feu, risque que la vigilance du service forestier n'arrive pas à supprimer complètement. Fort heureusement les incendies sont rares. Une forêt détruite par le feu est impossible à reconstituer, car le gommier se reproduit difficilement par graines : les fruits sont, en effet, presque tous attaqués par le bruchus *aurivillii*,

coléoptère qui, par ses déprédations, empêche toute germination.

Toutefois, par une récolte précoce des graines, par des soins appropriés de stratification et d'ébouillantage, on arrive à obtenir une bonne régénération artificielle.

Au point de vue technologique, le bois parfait du gommier est d'un rouge brun d'apparence cornée, sillonné par un tissu réticulé d'une teinte gris brunâtre, disposé en ponctuations et en lignes sinueuses interrompues et dirigées généralement dans un sens parallèle à la circonférence. La densité de ce bois est d'environ 0,991. Le bois est susceptible d'un très beau poli. Il ne se tourmente pas, ne se gerce pas et peut donc servir en ébénisterie et pour les ouvrages de tour. Mais son utilisation aurait les plus funestes résultats pour l'existence de la forêt. La gomme de très bonne qualité est susceptible d'être utilisée. Toutefois, la meilleure solution est de conserver précieusement la relique botanique de Thala de ne point l'affaiblir par aucune exploitation et de faire primer ici l'intérêt scientifique sur l'intérêt économique.

ECORCES A TAN

Le chêne-liège, le chêne zéen, le chêne-vert, le chêne Kermès, le noyer, les sumacs et le pin d'Alep sont des essences forestières susceptibles d'être exploitées pour leurs écorces à tan.

1. Le tanin de chêne-liège est uniquement tiré du liber. La couche génératrice d'une couleur rouge vif sur les arbres non mis en production, contient jusqu'à 20 % d'acide tannique. Son épaisseur varie de 1 à 5 cm., mais, dans la Régence, les vieux chênes-lièges non démasclés ou « arbres à tanin », se font de plus en plus rares.

Le poids du mètre carré d'écorce à tan est fonction de l'épaisseur. Ce poids est, après dessiccation, de un kilog par millimètre d'épaisseur.

Un chêne-liège non démasclé de 1 m. de tour à 2 m. 50 du sol et de 5 m. de hauteur de fut avec écorce de 20 m/m d'épaisseur, produirait donc ;

$$\frac{1 \text{ kg.} \times 20 \times (1 \times 5)}{\text{surface en m}^2} = 100 \text{ kgs. de tanin}$$

La levée des écorces à tan n'est possible qu'à l'époque de la circulation de la sève, c'est-à-dire de fin mai à fin août.

L'arbre abattu est dépouillé de son liège (mâle ou de reproduction). La couche à tanin est ensuite détachée de l'aubier par petites plaques aussi régulières que possible, à l'aide d'une hachette bien affûtée. Ces plaques sont exposées au soleil, puis après dessiccation convenable, mises en sacs et transportées dans des locaux secs et bien aérés, sinon les écorces se couvrent de moisissures qui décomposent l'acide tannique.

Les écorces à tan en Tunisie sont destinées à l'exportation. Celles de la Khroumirie centrale sont embarquées au port de Tabarka, celles de la Khroumirie Occidentale apportées à Ghardimaou sont dirigées sur Bône. L'écorce à tan de chêne-liège est consommée en Italie, Portugal, Angleterre. A poids égal, elle contient plus de tanin que celle des autres chênes.

2. L'écorce à tan de zéen est de mauvaise qualité en Tunisie.

D'après analyse, elle contient tout de même :

Ecorces de jeunes arbres et de branches :

10 % d'acide tannique.

Dont tannin : 9,2 %.

Grosses écorces : 9,10 % d'acides astringents.

Dont tanin : 8,4 %.

3. L'écorce de chêne Kermès est très riche en tanin :

Ecorce de jeune chêne : 11,2 % de tanin.

Ecorce de chêne d'âge moyen : 15,7 % de tanin.

Ecorce de racines : 23,02 % de tanin.

On ne récolte que l'écorce des racines qui porte le nom de garouille. Le commerce de la garouille est soumis aux variations de la production des autres espèces riches en tanin, telles que le myrobolans (*Terminalia catappa*), et notamment le Quebracho d'Argentine : *Schinopsis Lo-*

rentru à l'écorce très tannifère et très dure, puisque quebracho veut dire en espagnol : bois qui casse les hâches.

L'écorce du pin d'Alep employée dans la consommation locale, présente un revenu très important. L'écorce de pin d'Alep sur pied est formée de deux couches : le liber qui contient la majeure partie du tanin et le rhytidome formé par l'enveloppe cellulaire qui en contient peu. La première connue sous le nom arabe de « sel-lekh », est seule employée.

Les indigènes emploient quelque peu d'écorce de chêne vert et de chêne Kermès, pour teindre les « feldja » dont ils font leurs tentes. L'écorce de racine de noyer connu sous le nom de « Souek », est employée par les indigènes pour des soins de toilette.

CHARBONS

La consommation de charbon par tête dans la Régence est d'environ 13 kgs. par habitant. Pour une population de 2.159.708 habitants, l'on a une consommation totale de 200.800 quintaux environ.

Ce chiffre de 13 kgs. par tête paraît faible. Il ne faut point oublier qu'à côté des populations des villes consommant comme à Tunis par exemple près de 90 kilogrammes par tête, les habitants des campagnes n'utilisent aucun charbon. Les nomades et les indigènes qui résident dans le gourbi, font uniquement usage de bois mort, de menues brindilles, de fiente de vache ou de chameau desséchée, de paille et d'herbes sèches

Une statistique générale est éminemment fausse, car même dans les villes, à côté des populations israélites utilisant beaucoup de charbon, les ménages européens se servent parfois du chauffage électrique et les indigènes usent encore du bois. Une statistique idéale serait faite en étudiant par tête et par nationalité à la ville et à la campagne, la consommation en combustible. A Tunis, par exemple, on peut évaluer à 120 kgs. de charbons naturels ou artificiels par tête et par an, les nécessités du chauffage de la population européenne. La population musulmane n'userait pas plus de 30 kgs. de charbon.

La fabrication de charbon en forêt est pratiquée par des indigènes, la plupart marocains et par les adjudicataires des forêts de l'Etat. La production en charbon des forêts de Tunisie, peut être considérable et dépasser de beaucoup les besoins de la consommation. Elle trouverait un débouché assuré dans le bassin occidental de la Méditerranée et les charbons du massif Khroumir pourraient faire concurrence à ceux de Sardaigne.

Marseille et Gênes en consomment des quantités considérables qui proviennent des forêts de la Corse. La Sicile ne se suffit pas et Gibraltar tire de l'Italie tout le charbon qui lui est nécessaire.

GOUDRONS

Le goudron est fabriqué par les indigènes avec le pin d'Alep et le génévrier de Phénicie. Ils emploient pour cette fabrication les procédés les plus rudimentaires. Un trou cylindrique de 0 m. 80 de profondeur sur 1 m. 10 de diamètre, muni de deux portes diamétralement opposées, est creusé dans le sol et enduit intérieurement d'argile mouillée. Un vase cylindrique surmonté d'un couvercle est placé au milieu de ce trou. Il communique par un tuyau souterrain avec un réservoir qui se compose d'un trou creusé en terre garni intérieurement de plâtre ou de chaux et fermé par un couvercle en alfa tressé. Le goudron se condense dans ce réservoir.

Le vase intérieur est rempli avec le bois à distiller, coupé en morceaux et luté avec de la terre mouillée. Le trou cylindrique est chargé de bois auquel on met le feu et la combustion est activée par le courant d'air qui s'établit entre les deux portes. On renouvelle généralement le chargement une seconde fois dans la même journée. Lorsque la température intérieure est suffisamment élevée, les vapeurs de goudron se dégagent et vont se condenser dans le réservoir.

On peut faire deux fournées par jour et un homme suffit pour conduire quatre fours qui donnent à chaque cuisson 18 litres de goudron. Les goudronniers emploient autant que possible des bois morts dont le goudron est plus estimé que celui qui provient de bois vert. Ce dernier, dont le rendement est plus considérable, est trop fluide. L'industrie de la fabrication du goudron est exercée en grande partie par les indigènes de la tribu des Ouled Aïar. Quelques fractions des Ouled Sidi Abid sont installées dans les forêts des environs du Kef et les Frechich en fabriquent pour leur usage personnel. Tout le goudron provenant des forêts de Tunisie est vendu dans le pays.

Le goudronnage seul du troupeau camelin du Protectorat, opération indispensable pour la santé des chameaux, donne lieu par an, à raison de 6 litres par tête, à une consommation de 8 à 900.000 litres de goudron, dont la fabrication exige de 15 à 20.000 stères de bois de pin ou de genévrier.

Le goudron s'emploie aussi pour garnir l'intérieur des outres en peaux de chèvre destinées au transport de l'eau, pour traiter diverses maladies et affections cutanées, et pour goudronner les bateaux. La consommation totale est de 1.100.000 litres par an. Leur fabrication exige 25.000 stères de bois.

Les exploitations forestières : coupe de bois, d'industrie, coupes à tanin, récolte et mise en valeur des lièges, exploitation des souches de bruyère, procurent annuellement à la Régence près de 9 millions de revenus. Elles donnent aux populations indigènes locales des salaires qui, pour l'ensemble du Protectorat, ne sont certainement pas inférieurs à 2.500.000 francs. Ces exploitations maintiennent l'aisance parmi ces populations absolument déshéritées au point de vue agricole, assurent leur stabilité, évitent les crises de chômage, permettent une rentrée régulière des impôts et contribuent enfin à maintenir une tranquillité que n'ont aucune tendance à troubler ceux qui gagnent convenablement leur vie.

CHAPITRE II

AUTRES COMBUSTIBLES

A. — LES LIGNITES

L'intérêt de la question du combustible minéral indigène, est mis en lumière de façon évidente par le tableau qui suit. On y voit l'accroissement considérable de la consommation du charbon et l'ascension rapide des cours de ce combustible (1).

Années	Quantités		Cours de la tonne
	consommées	importées	
1903	62.400	62.400	26,40
1906	93.180	93.180	25,90
1910	134.000	134.000	26
1912	194.000	194.000	32,50
1913	247.700	2.47.700	34,50
1914			43
1916		100.000	135 à 200
1917	inconnue	75.000	275
1918	»	75.000	350
1919	»	115.000	450
1920	»	115.000	550
.....			

(1) D'après la Compagnie des charbons anglais (renseignement oral).

Les besoins tant particuliers qu'industriels n'ont pu être satisfaits intégralement pendant la période de crise 1914-1918. Cette carence partielle a provoqué une hausse vertigineuse des prix du combustible. Il était donc normal que l'on cherchât à remédier à une situation tellement déficitaire.

C'est dans ces circonstances que de petits gisements de lignites jusqu'alors considérés comme industriellement inexploitable furent attaqués en 1916. Ils ont aidé à l'approvisionnement des usines et ont fourni un appoint appréciable même aux besoins particuliers.

Dès longtemps l'on avait constaté de petits affleurements sur plusieurs points de la Régence, la carte de la Tunisie établie par Aubert en 1844 en mentionne un certain nombre. Tous appartiennent au Miocène.

I. — *Gisement du Cap Bon.* — La presqu'île du Cap Bon est orientée S.O.-N.E. Elle est faite de terrains tertiaires et quarternaires.

Deux anticlinaux, S. O.-N. E. : le Djebel-Alid el Rhémane au centre, le Djebel Korbous à l'Ouest délimitent entre eux une vaste plaine. Les crêtes les plus élevées sont constituées d'Eocène moyen qui sont comme autant d'îlots noyés dans un complexe grés-marneux, et des argiles appartenant au Miocène. Les quelques affleurements exploités ont été découverts dans le complexe grés-marneux. La couche de 35 à 80 cm. a été prospectée et défilée sur une longueur d'environ 4 km. C'est au N.E. du gros village d'Oum-Douil, dans la région du puits de Bir-el-Oudiane, que se sont montées les trois exploitations qui ont fourni au marché tunisien en totalité de 1916 à fin 1919, les quantités figurant en poids et en valeur au tableau qui suit :

Années	Tonnages	Valeur
	(tonnes)	
1916	1.064	530.000
1917	32.682	2.287.700
1918	41.555	2.493.300
1919	36.210	2.553.650
1920	31.331	2.349.800
1921	22.207	1.665.500
Totaux	174.600	11.880.000

La ligne d'affleurements passe par une altitude minima de 20 à 30 mètres dans quelques ravins et lits d'oueds qui la traversent et s'élève à 60 et 100 mètres à peine au droit des points culminants. Le filon exploitable au-dessus de 25 cm. par galeries ouvertes aux points bas, a fourni la plus grosse partie de la production. Les niveaux tracés en direction suivant la courbe, sont séparés par une distance de 29 cm. comptés suivant la pente. Ils sont reliés entre eux par des « montages » distants de 30 cm. Chaque volume ayant ces dimensions $59 \times 20 \times 0,60$ est un pilier. On a dépilé de chaque côté de chaque niveau la moitié du pilier amont et la moitié du pilier aval. Les filons, en général au nombre de 3, variaient entre 50 et 70 cm. d'épaisseur totale brute. Ils étaient séparés par des couches d'argile qu'il fallait éliminer.

Les lignites du Cap Bon, plusieurs fois analysés, ont donné les résultats suivants :

Humidité	Matières volatiles	Cendre	Carbone fixe	Pouvoir calorique
5,31	34,63	17,32	42,72	6,1690

(1) Renseignements donnés par le Khalifat de Kelibia, et contrôlés au contrôle civil de Grombalia.

et le rendement au mètre carré, si l'on prend la moyenne des résultats obtenus dans les 3 exploitations : tramways tunisiens, Courrat, Cie Bône Guelma, a été d'environ 740 kilogs, ce qui est relativement très faible. Cette infériorité condamne à l'avance toutes les initiatives qui pourraient se hasarder en « temps normal » à tenter une nouvelle exploitation.

II. — *Gisement de Djebibina.* — C'est également un gisement miocène. La largeur est de 15 km. et sa longueur de 45 km. Il est orienté N.E.-S.P. Il se trouve à environ 150 mètres d'altitude. Ses assises sont souvent marquées par un dépôt alluvionnaire de plusieurs mètres d'épaisseur, mais elles apparaissent là où les oueds ont corrodé les couches superficielles. Les affleurements mesurent de 0,50 à 1 m. 5 d'épaisseur. Quelques travaux ont permis en 1917-18-19, de produire 1.500 tonnes d'un lignite dont les caractéristiques étaient :

Humidité	Matières volatiles	Carbone fixe	Cendre	Soufre
13	32,50	40,10	13,60	3,99

III. — *Affleurements divers.* — D'autres gisements de lignites très impurs ont été constatés vers Monastir, Zramédine et Djemmal.

La section des filons est extrêmement faible, mais ils s'étendent sur une très grande longueur. Quelques galeries et puits aménagés non loin du Kef Chambi, ont mis à jour des lignites de mauvaise qualité, dont l'humidité atteignait 18 %, le soufre 6,85 et dont le carbone fixe ne représentait que 25 % du poids total. Le combustible était donc pratiquement inutilisable outre que les foyers où il se serait consumé auraient vite succombé par suite de l'attaque du soufre.

Il résulte de cette brève étude que l'industrie du lignite

en Tunisie ne peut reprendre avec intérêt qu'au cours d'une guerre comme celle qui a sévi de 1914 à 1919.

B. — LES PETROLES

Le pétrole, sa découverte, les forages auxquels il donne lieu, son exploitation et son commerce, passionnent depuis fort longtemps déjà une grande partie du monde des affaires.

Nous avons eu officiellement l'occasion, étant chargé par la mission française en Pologne de faciliter en 1919 et 1920 les travaux de prospection et d'exploitation pétrolifère en Galicie, de constater sur place la fièvre tant morale que physique causée par la présence de cet hydrocarbure, et ne nous étonnons nullement que le Gouvernement tunisien ait déjà délivré à divers prospecteurs plus de 500 permis de recherche — cinq cents permis pour un territoire non seulement restreint, mais encore où les zones capables de recéler du pétrole, sont géologiquement comptées et très circonscrites.

On ne connaît, en effet, point en Tunisie la roche mère des hydro-carbures, première raison qui expliquerait à elle seule l'absence de pétrole.

Toutefois, de nombreux suintements huileux, quelques affleurements bitumineux, ont, malgré tout, donné confiance à de hardis pionniers qui, se basant aussi peut-être sur les récits de BARTH (1849), n'ont point tardé à explorer le terrain, en surface surtout, dans l'espoir de découvrir le précieux liquide.

Le premier permis accordé en 1894 s'appliquait au Bou-Kornine et visait la recherche d'asphalte, de bitume, de pétrole et autres hydro-carbures. Le programme, on le voit, était vaste et l'espérance grande. Elle fut déçue.

La plupart des autres permis institués visent surtout la zone de plissement comprise dans la Tunisie septentrionale et aussi quelque peu celle des grands massifs du centre et du Cap Bon.

I. — *Recherches du Cap Bon.* — De cette région, l'on ne sait, à vraiment dire, pas grand chose. Vers 1926, un beau jour, une mission franco-américaine débarqua dans la région du centre, sur l'anticlinal principal, nantie de capitaux importants. Elle y édifia des bâtiments nombreux, un vrai petit village ; elle capta une source d'eau qu'elle amena à grands frais jusqu'au centre de l'exploitation ; elle entreprit un forage qui, successivement, descendit à 400-1.100 et 1.800 m. Arrivée à cette profondeur, aussi mystérieusement qu'elle y était arrivée, la mission s'évapora après avoir honnêtement réglé tous les frais en cours et avoir régalié ses nombreux ouvriers d'un couscous dont on parle encore.

Avait-on atteint une couche intéressante ? Des gaz s'étaient-ils dégagés annonciateurs d'un gisement proche ? Les capitaux étaient-ils épuisés ? Nul — ou à peu près — ne le sut et ne le sait actuellement encore, hormis les intéressés. Toujours est-il, toutefois, que le puits a été obstrué au ciment autant que faire se peut, et nous ne pouvons que rapprocher ce geste de celui qu'eurent quelques hommes avisés en Galicie (lorsque les bandes bolcheviki poussèrent jusqu'à Tarnopol et Yampol en hiver 1919) : par précaution et de crainte que l'intrus ne pût exploiter leur puits en leur absence, ils avaient coulé du ciment. Les indigènes du Cap Bon disent... mais... faut-il ajouter foi aux histoires contées par un vieux cheik aux cheveux blancs, qui n'a jamais vu une automobile, dont le langage trahit souvent la pensée et dont la mémoire même n'est pas bien certaine d'être vierge d'imagination.

II. — *Aïn Khedal.* — Non loin du Djebel Kechabta, séparant le lac de Bizerte et Achkeul des bas-fonds de la Mabtouha, se dresse une colline dont le point culminant est 420 m. C'est la zone d'Aïn Khedal, où des suintements se sont manifestés. Trois anticlinaux se succèdent du Nord au Sud : celui du Djebel Messefetine, celui du Sidi Dekounia et celui des Djebels Sakkak, Besbassia-Menzel Roul. Chacun est séparé de son voisin par une gouttière synclinale. C'est le long de l'anticlinal Dekounia, que sont apparus les

suintements. Leur importance laissait envisager que le sous-sol devait recéler des richesses importantes. La présence de nombreuses sources salées et le dégagement de gaz en différents points, confirmait cette supposition, aussi de nombreux permis furent demandés. Des recherches effectuées près de la source de l'Aïn Sémara, montrèrent que les marnes qui s'y trouvent sont imprégnées d'un pétrole lourd, noir verdâtre, très sulfureux. Ces travaux remontent à 1909, étaient descendus jusqu'à 73 m. seulement. Vers 1920-21, un forage plus profond fut entrepris à moins de 100 m. du précédent. Descendu jusqu'à 50 m., il ne rencontra que des marnes sèches sans aucune trace de pétrole.

III. — *Utique*. — Le Djebel Menzel Roul dont il vient d'être question, a été lui aussi exploré en 1917. Les puits forés avaient une section de 1 m. 20 sur 1 m. 20. Poussés l'un jusqu'à 70 m., l'autre jusqu'à 95 m., ils n'ont rencontré l'un et l'autre que de rares traces asphaltiques.

IV. — *Khroumirie*. — C'est aux environs d'Aïn-Draham et de Cap Negro, que la société pour l'exploitation des pétroles a effectué ses recherches. Quelques traces bitumineuses ont été rencontrées dans les grès aux environs du col de Babouch.

V. — *Slougna*. — Sur la route de Tunis au Kef, non loin de la Medjerdab, tout autour du village de Slougna, tous les espoirs semblaient permis. Cette zone, riche en sources salées, iodées et bromées, est faite de grès miocènes très friables, imbibés de pétrole. Dès 1911, un premier forage a été effectué à 127 m. ; à la profondeur de 50 m. il traverse une nappe de pétrole noir sans grand intérêt industriel.

Depuis, vers 1919, d'autres sondages ont été effectués, le seul intéressant a rencontré après 210 m. un dégagement gazeux et quelques suintements de pétrole.

D'autres puits sont en forage.

VI. — *Aïn-el-Kebrit*. — La source sulfureuse froide Kebrit, est environnée par des suintements assez impor-

tants, d'un mélange d'eau salée, brômée et iodée et de pétrole très oxydé, très noir, qui ne distille qu'à partir de 300 degrés. Il est probable que cette venue n'est pas isolée, s'il faut en croire les géologues et la Société franco-américaine des pétroles est de cet avis.

VII. — *Tebourba*. — Enfin, un pétrole de densité voisine de 0,85, rappelant tant par sa teinte que par sa fluidité, les huiles lourdes galiciennes, a été rencontré dans la région de Tébourba, dans les calcaires siciliens qui recouvrent des marnes et des calcaires du crétacé inférieur. Des recherches sont actuellement en cours. C'est, estime-t-on, l'endroit qui doit fournir le pétrole industriellement le plus utilisable.

En résumé, peu ou pas de pétrole (question du Cap Bon réservée), ou, si l'on en rencontre, pétrole très oxydé, inutilisable pratiquement ; mais en revanche, nombreux phénomènes de bituminisation, apparitions nombreuses d'asphaltes huileux, fréquents dégagements de gaz inflammables. Ces phénomènes sont-ils compatibles avec la carence du pétrole ?

D'aucuns disent « Pas de roche mère des hydro-carbures en Tunisie, donc pas de pétrole, par définition ». Les recherches sont inutiles et théoriquement ces sceptiques sont dans le vrai ; mais, d'autre part, les manifestations déjà signalées des satellites du pétrole, bitumes, gaz, ne laissent-ils pas planer un doute sur la vérité de cet axiome que nous venons de rappeler ? Si l'on rencontre des gaz de pétrole, n'y a-t-il pas quelque part sous nos pieds du pétrole liquide ? Et ne peut-on consacrer des capitaux importants à sa recherche ?

Pourquoi, sur tout le territoire de la Régence, ne rencontre-t-on que deux puits dépassant 200 m. (Cap Bon, 1.600 m., Aïn-Redbel, 850 m.). Cela tient, nous en sommes persuadés, à ce que l'absence de roche mère bride les capitaux qui ne consentent à s'investir dans une entreprise onéreuse qu'à bon escient, et qui risquent de s'effriter peu à peu dans des forages insignifiants de 20 à 100 m., sans

grandes chances de succès. Le découragement des associés suit et les tentatives échouent. C'est donc dans un cercle vicieux qu'évoluent prospecteurs et actionnaires et leur manque de hardiesse s'explique par la nature même du sol qui, paradoxal, fournit des produits dont le raisonnement seul n'aurait jamais permis de soupçonner la présence.

TITRE X

LES INDUSTRIES TUNISIENNES

CHAPITRE PREMIER

LES INDUSTRIES ALIMENTAIRES

La Tunisie productrice de blé, de raisins, d'olives, de légumes, de poissons et de sel, et peuplée par des populations de mœurs alimentaires très diverses, pourrait être un riche pays industriel.

Le blé tendre fournit le pain français.

Le blé dur donne le pain indigène, les pâtes alimentaires et le couscouss des arabes.

Les olives procurent l'huile.

Les légumes, fruits et poissons, des conserves alimentaires où le sel des salines peut intervenir.

Les vins tunisiens, forts en couleur et en alcool, sont l'objet de transactions importantes, en particulier les vins de liqueur justement réputés et dont il faut souhaiter une fabrication de plus en plus importante.

Le climat nécessite l'été l'emploi de glace de conservation et de glace alimentaire, qu'un frigorifique très moderne, avec entrepôt, fournit en abondance et qui, en temps de guerre, pourrait être pour l'armée d'un service considérable.

Pour présenter complètement ces différentes industries alimentaires, un ouvrage entier ne saurait suffire. Nous devons donc nous limiter et ne donner à chaque paragraphe qu'un développement aussi bref que possible.

SECTION PREMIERE

INDUSTRIES UTILISANT LA FARINE

§ 1^{er}. — LA MOUTURE

Jusqu'à une époque relativement récente, la Tunisie ne produisait que du blé dur. Les moulins n'étaient en conséquence équipés pour moudre que du blé dur. La période contemporaine a vu la culture du blé tendre naître et se développer. Il a fallu donc apporter aux diagrammes des moulins tunisiens, des modifications permettant de traiter aussi bien l'un que l'autre. Quelques manettes à tourner pour serrer plus ou moins les cylindres, quelques vannes dirigeant les produits sur tel convertisseur plutôt que sur tel autre, quelques panneaux de bluterie à changer, le conditionnement de tête à supprimer, les granulations vêtues à traiter avec moins d'insistance, voilà en quelques lignes la variante à apporter au diagramme de mouture du blé dur pour en faire un diagramme de mouture de blé tendre.

La Tunisie produit en moyenne 2.700.000 quintaux de blé par an. Sur cette quantité, 800.000 sont exportés. Les importations se chiffrent par 100.000 quintaux. C'est donc au total 2.000.000 quintaux que, bon an, mal an, les moulins européens et indigènes de la Régence broient.

Les meuniers indigènes ne prennent pas le souci d'éliminer les graines étrangères, ni les poussières. L'installation est simple au possible. Deux meules, une gisante, l'autre courante (actionnées le plus souvent par un cheval, parfois par un chameau), une trémie, un récipient

pour recevoir la farine intégrale qui s'échappe du jeu de meules par force centrifuge. C'est tout. Point de bluterie. La farine obtenue, tout à fait impropre à la consommation européenne, donne toute satisfaction aux indigènes pour qui la présence de fragments cellulositiques, d'impuretés de toutes sortes et même souvent de débris pierreux arrachés aux meules, ne semble pas anormal. Le pain obtenu par cuisson de cette farine est plat, à peine levé, âcre, souvent acide et crissant sous la dent.

En revanche, les moulins européens présentent tous des installations très modernes. Les marques des appareils changent, mais les différents passages restent les mêmes. L'on y trouve le plus fréquemment six à huit passages de broyage, deux désagrégeurs ; autant de convertisseurs lisses que de broyeurs ; un nombre correspondant de sasseurs, de bluteries et des installations de nettoyage des grains avant broyage, relativement parfaites.

Nous voulons surtout décrire en quelques mots l'appareil employé par la minoterie Système « Bubler », de Djebel-Djelloud, près Tunis, qui se compose d'un cylindre presque horizontal, garni intérieurement d'une couche de plusieurs centimètres de pierre ponce reconstituée et agglomérée avec une sorte de ciment. Le mariage de ces deux matières donne un composé d'une dureté particulière, que le marteau piqueur de l'ouvrier attaque avec peine. La face intérieure de cette fourrure est rendue aussi rugueuse que possible par le tailleur de pierres. Ce cylindre est fixe. A l'intérieur, se meut un jeu de palettes extrêmement rapides qui projettent avec grande force les grains de blé contre la paroi rude du cylindre. Les poussières se détachent sous le choc et un courant d'air d'une extrême violence les entraîne à un cylindre. Les graines, en vertu de la faible inclinaison du cylindre, cheminent de proche en proche et finissent par déboucher du nettoyeur vraiment très propres. Nous avons vu cet appareil en fonctionnement. Il travaillait non loin d'une colonnée-Rose. Les deux nettoyaient le même blé. Il nous a bien semblé que les résultats du système horizontal étaient supérieurs à ceux du système vertical. On comprendra

mieux l'efficacité du procédé, lorsqu'on saura que le «rhabillage» de la fourrure de ciment-ponce, doit s'effectuer tous les 15 jours. On peut, de cette connaissance, déduire la violence des chocs que subissent les grains.

C'est à un total de 67 minoteries qu'incombe la charge de traiter les 1.700 tonnes de blé.

Il convient de remarquer que la mouture civile du blé dur ne conduit pas aux produits que nous connaissons en France. Le blé tendre doit donner autant de farine que possible, le blé dur doit en procurer aussi peu que possible. Il doit fournir uniquement des semoules plus ou moins rondes (1) suivant la destination indiquée — pain italien ou pâtes alimentaires. Ces particularités expliquent le nombre important d'appareils de séparation que l'on rencontre dans les grosses minoteries et qui sont destinées à satisfaire tous les clients.

On compte que les rendements obéissent en Tunisie aux lois suivantes :

RENDEMENT EN FARINE ET SEMOULE

A. — *Blé dur* (fabrication de semoules)

Les minoteries tunisiennes estiment que leurs blés donnent de 65 à 70 % de bonne farine, plus de 7 à 8 % de farine seconde, troisième, quatrième.

Les rendements en semoules de toutes sortes à remoudre sont de 60 à 62 kgs.

En partant de poids spécifiques variables, on peut donner la règle suivante pour les meilleures extractions.

Les 100 kgs. de poids spécifique 78, donnent 78 kgs. de farine :

a) Au-dessus de 78 comme poids spécifique à l'hectolitre, le rendement est : au chiffre du poids spécifique augmenté d'autant de fois 0,2 que le poids spécifique comporte.

(1) C'est-à-dire plus ou moins pulvérulentes.

Exemple : Les 100 kgs. de poids spécifique 79 donnent 79 kgs. de farine plus :

2/10, soit 79 kgs. 2 — d'unités au-dessus de 78

b) Au-dessous de 78 comme poids spécifique hl. même règle, mais en sens inverse :

Exemple : 77 — 77 — 2/10 = 76,8 kgs.

76 — 76 — 2/10 soit 75,8 kgs.

Ces rendements se comprennent évidemment sans aucune perte.

Prenons comme exemple une farine de blé dur de poids spécifique 77 et étudions ces divers rendements à la mouture.

En fin de broyage (chiffres adaptés de M. Koskas, Directeur de la Minoterie de la Soukra) :

Farine noire du 1er broyeur	0,7	
» fleur	15,3	
» rousse du dernier broyeur..	3	
Semoules blanches ou vêtues	56,3	} à reprendre
» bises du dernier broyeur..	4,1	
Sons gros et moyens non brossés....	18	
Produits de nettoyage	1,9	
Pertes	0,7	
Total.....		100,0

REMOUTURE

Semoules de toutes sortes à remoudre.....	60,4	
dont		
Farine blanche	53,7	} 60,4
» seconde	1,5	
Remoulages	0,8	
Bâtards	1,8	
Recoupettes	1,8	
Pertes	0,8	

EN FIN DE MOUTURE

FARINES		noire du 1er broyeur.....	0,7	0,7
blanche (1re)		de broyage	15,3	69
		de convertissage	53,7	
bise.....	{	de broyage	3,0	5,8
		de convertissage	1,5	
		de brosse	1,3	
ISSUES	{	Remoulages	0,8	21,1
		Bâtards	1,8	
		Recoupettes	1,8	
		Gros sons et moyens sons.....	16,7	2,1
		Produits de nettoyage	2,1	
		Pertes, évaporation	1,3	
				100,0

Ce tableau permet de saisir que les 100 kgs. de blé dur de poids spécifique 77, ont donné 60,4 kgs. de semoules d'abord, puis en fin de mouture, 69 kgs. de farine de première et 6,5 kgs. de farines seconde, troisième, quatrième, soit un rendement total de 75,5 kgs. Si l'on tient compte des pertes, 1,3 kg., on se rend compte que les 100 kgs. de blé dur de poids spécifique 77, auraient donné théoriquement 78,5 kgs. + 1,3 kg. = 76,8 kgs., ce qui correspondrait exactement à la règle énoncée au début :

$$77 \quad 77 - 0,2$$

L'Administration Militaire ne confie la mouture de son blé à personne, elle y pourvoit elle-même.

B. — *Blé tendre* (fabrication de farines)

100 kgs. de grains, dont le poids spécifique est 78, donnent 78 kgs. — 2 = 76 kgs. — 100 kgs. de grains, dont le poids spécifique est 81, donnent : 81 kgs. — 2 = 79 kgs.

Règle générale. — Le rendement est égal au poids spécifique diminué de 2 unités en poids pour 100 de volume.

§ 2. — LA PANIFICATION.

La panification européenne n'offre en Tunisie rien de particulier. Le pain est fait en partant de la farine de blé tendre. Il est de très bonne qualité, appétissant, d'un bel aspect, la mie est blanche, bien levée, sapide.

Tunis, à elle seule, compte 65 boulangers qui utilisent, pour la grande majorité, le chauffage au mazout (1), au fuel oil, à proprement parler. Ce combustible offre les plus grands avantages au point de vue de l'installation du fournil. Les manipulations de combustibles sont réduites et la propreté de la boulangerie se ressent de l'absence des innombrables poussières que le chauffage au bois crée et entretient. Du point de vue chauffage, on constate une plus grande rapidité dans l'élévation de la température. Quand le four est utilisé pour plus de quatre cuissons successives, on estime l'économie à 50 % par rapport à la dépense correspondante de bois. Le principe de l'utilisation du mazout est le suivant. Le mazout est injecté sous pression dans une tuyère où aboutit aussi une canalisation auxiliaire d'air comprimé. Le mélange de deux corps, fuel oil et air, s'enflamme et développe une chaleur réglable au moyen de manettes.

1° *L'appareil « Amico »*. — Cet appareil, construit par M. A. MINNE, comprend un réservoir à mazout, d'où le liquide est chassé par une pression d'air de 0 kg. 125 et envoyé dans le brûleur. Ce dernier est constitué par deux tubes concentriques de cuivre. L'un central livre passage au mazout, l'autre externe envoie l'air comprimé à 0 kg. 150. Ce brûleur est enveloppé dans un manchon et entre ces deux organes il se produit encore un appel d'air de l'extérieur. Tout le système est monté sur un bras qui peut se régler dans un sens horizontal ou vertical pour chauffer toutes les faces du four. L'allumage se produit instantanément au moyen d'une veilleuse. L'appareil est supporté par la maçonnerie du four. On l'introduit dans la bouche pour le chauffage. On le replie ensuite.

(1) Le rendement est de 130 à 135.

2° Appareil « *Thermophore* ».— Nous avons vu cet appareil de LAMBERT dans diverses installations. Il se compose d'un brûleur fixé sur une plaque légère en tôle construite pour s'adapter exactement à l'ouverture du four qu'elle obture parfaitement. Ce chauffage à bouche fermée supprime le bruit pendant l'opération et évite les pertes de chaleur.

Le brûleur est relié par un tube souple en caoutchouc armé aux canalisations qui amènent l'air sous pression et le mazout. L'allumage se produit en introduisant une flamme dans un regard d'allumage.

Les avantages du chauffage au mazout sont nombreux et fort connus. Il n'est point nécessaire de les rappeler.

Jours	Chauffage au bois		Chauffage au mazout			
	Quantité de bois	Quantité pain obtenu	Mazout	Essence	Huile	Pain obtenu
	quintaux	rations	quintaux	litres	litres	rations
1 ^{er}	7,30	2.864	0,45	2,5	0,05	1.476
2 ^e	5,50	2.868	0,40	2,5	0,04	1.418
3 ^e	5,55	2.910	0,40	2,5	0,04	1.422
4 ^e	5,55	2.882	0,40	2	0,04	1.456
5 ^e	5,55	2.878	0,40	2	0,04	1.482
6 ^e	4,25	2.284	0,30	1,5	0,03	1.190
7 ^e	7,25	2.840	0,45	2	0,05	1.488
8 ^e	4,65	2.798	0,30	1,75	0,02	1.200
9 ^e	5,90	2.860	0,40	2	0,04	1.532
TOTAUX ..	51,50	24.684	3,50	3,75	0,36	12.664
PRIX	21		62,50	1,45	5	
	1.041,50			247,74		

1.041,50 francs

A déduire prix de
revente des braises..... 40

1.001,50

Soit par ration :

Une dépense de 40,50 au chauffage au bois.

Une dépense d'à peine 20 fr. au mazout.

APPRÉCIATION

Bois	Note sur 20	Mazout	Note sur 20
Propreté	11	Propreté	20
Aspect du four	14	Aspect du four	17
Cuisson	14	Cuisson	18

Les avantages du mazout sur le bois au point de vue prix de revient, propreté, aspect, cuisson du pain, sont donc apparents. Les fleurages employés sont les remoulages de blé et les fleurages de bois (sciures de chêne et de peuplier).

Le pain tunisien français est en général bon, c'est-à-dire léger et poreux. La mie en est élastique et spongieuse et présente peu de grumeaux ou « marrons ». La croûte se présente lisse et dorée.

Le pain viennois s'obtient non à l'aide de levain, mais avec des levures de grains. Ces levures sont simplement délayées dans de l'eau et un peu de farine. On en fait une pâte claire qui porte le nom de « polisch ». Cette pâte est employée après un repos de deux heures. Le pain obtenu est à réaction neutre. Il est parsemé de cavités petites et régulières. Ce pain, à goût aromatique spécial très apprécié, perd ses qualités très rapidement.

Des pains « pseudo-viennois » sont obtenus avec des poudres boulangères (yeast powder), des sels alcalins et acides dégageant des gaz carboniques par réaction qui fera lever la pâte. Le self-raising flour, souvent employé, est composé de 2 parties de farine de riz, d'une partie d'un mélange d'acide tartrique et de bicarbonate de soude.

D'autres poudres sont à base de phosphate acide d'ammoniaque, de lactate acide de chaux, d'alun, de sesquicarbonate d'ammoniaque. Tous ces procédés de production de « pseudo-viennois » sont peu recommandables. Les réactifs employés peuvent avoir une plus ou moins grande pureté. L'avantage, si cela est un avantage, est de per-

mettre la panification de farines défectueuses. Les pains viennois et pseudo-viennois sont très demandés à Tunis.

Le pain dit « italien » est tout différent. Il s'obtient en partant de la semoule. Il est compact, massif, lourd. La croûte est peu épaisse et dure sous la dent, elle ploie et ne se frise pas. Il est craquelé sur le pourtour, le dessus restant très lisse. Il est fade, peu sapide et de digestion difficile.

Les rendements des farines en pain, obéissent en Tunisie pratiquement à la règle générale suivante :

LE PAIN FRANÇAIS

Le blé donne en farine les $3/4$ de son poids.

La farine absorbe au pétrissage le $1/2$ de son poids d'eau.

La pâte perd à la cuisson le $1/2$ du poids d'eau absorbée au pétrissage.

La farine donne en pain les $5/4$ de son poids primitif x :

$$(x \ 4 \ x/2) - x/4 = 5 \ x/4$$

Le blé donne en pain les $15/10$ de son poids initial y :

$$(3 \ y/4 + 3 \ y/8) - 3 \ y/16 = 15 \ y/16$$

C'est-à-dire que 100 kgs. de blé fournissent environ 100 kgs. de pain.

Le rendement moyen pour le pain italien est de 110.

Les indigènes des villes fabriquent un pain rond bis ordinaire avec du levain, pain connu en France ; à la campagne ils confectionnent deux espèces de galettes :

1) La kesra est plate, il n'y entre aucun levain.

Les Arabes emploient pour sa fabrication et selon leur richesse, des farines d'orge, de blé dur et d'orge (bou-mer-lout), ou de blé dur. Ils y ajoutent de l'eau, parfois du beurre, souvent de l'huile, laissent reposer une heure puis cuisent dans des grands récipients en terre cuite appelés tadjines.

Les galettes obtenues sont feuilletées, car la pâte a été très pétrie et souvent repliée.

Le rendement moyen du blé en Kesra est de 100.

2) L'autre galette confectionnée est à base de levain.

Suivant les régions, elle s'appelle hobza, djerdkka, Kors-sa. Toujours cuite au fajdine, elle lève énormément.

Le rendement du blé en hobza est énorme, l'évaporation étant incomplète. Il atteint 165 à 170.

La kesra est une galette acide, rappelant assez bien le pain. La kesra bien préparée, à l'aide de beurre et de farine de blé dur, est excellente, et nos palais européens l'apprécient.

Au point de vue alimentaire, le pain européen et la kesra sont assez semblables :

	Calories totales utilisables moyenne %	Nombre des unités nutritives utilisables	Relation des unités nutritives utilisables
Pain blanc	255	62	1/7,3
Kesra	220	54	1/10,1

La kesra, moins riche que le pain ordinaire en hydrocarbures et en matières azotées, est, par contre, plus riche en matières grasses. Sa valeur, en calories, est sensiblement égale à celle du pain blanc ordinaire.

Les israélites de la Régence consomment un pain analogue au pain italien. Il est fait de semoule et de levain, et son tournage est, en général rond, alors que le pain italien est « tourné » long.

Sa cuisson est opérée dans des fours ordinaires.

Le pain israélite présente quelquefois, en surface, des graines d'anis implantées dans la croûte molle claire, très épaisse (1 cm.).

Le rendement de semoule en pain est de 105-110.

Durant la Pâque, les iraélites ne consomment que du pain azyme (1). Il se présente sous forme d'une galette très plate et très ajourée.

Le rendement de la farine en pain est relativement faible, 80 à 90, à cause de la faible teneur en eau de la galette obtenue. Une fois préparé, le pain, quel qu'il soit, peut être envahi par un certain nombre de parasites, insectes ou bactéries. On a signalé les ravages exercés dans les biscuits de troupe par l'*Ephestia chitella*, l'*Ephestia interpunctata* (ver des biscuits), l'*Asopia farinalis*.

Les bactéries les plus communes dans le pain, sont le *micrococcus prodigiosus*, qui produit des taches rouges sur la mie de pain, le *bacillus violaceus*, la *Monilia variabilis*, qui produit le pain crayeux, le *penicilium Glanan*.

Pendant les chaleurs d'été, le pain peut devenir filant, visqueux, sous l'action du *Bacillus mésericium* et des *Bacillus panis viscosi* I, II, III.

Le remède contre ces diverses maladies consiste à ajouter dans la pâte, au moment du pétrissage, de l'acide acétique, à la dose de 100 grammes par 100 kilos de farine.

§ III. — LES PATES ALIMENTAIRES

Deux circonstances devaient provoquer la naissance de cette industrie et contribuer à son développement. D'abord le fait que la Régence produit du blé dur, dont on sait que

(1) On le confectionne avec de la farine de blé tendre ou de la semoule. Ni sel, ni levain n'entrent dans sa préparation. Ce pain, d'une fadeur exceptionnelle, se conserve fort longtemps. En effet, la Communauté israélite a une boulangerie qui ne fonctionne qu'une fois par an, et seulement un mois avant l'époque de la Pâque. Les petites galettes seront conservées jusqu'au moment de leur consommation, aucune panification n'ayant lieu pendant la semaine rituelle. Par analogie, nous pourrions dire que nous avons là une sorte de « biscuit ».

la transformation en farine est difficile, à cause de sa consistance particulière et de l'adhérence grande de l'enveloppe à l'amande ; ensuite, la présence sur le territoire tunisien d'une population italienne de plus en plus nombreuse qui est habituée à consommer en grande partie des pâtes alimentaires sous toutes leurs formes.

La pâte alimentaire est le produit séché, après passage à la filière, d'une pâte extrêmement épaisse et compacte de semoule de blé dur et d'eau. Parfois, les fabricants ajoutent des œufs à la pâte, mais cette adjonction est rare en Tunisie.

Les procédés de fabrication changent avec l'importance de l'installation.

La petite industrie des pâtes alimentaires réunit, à Tunis même, plus de cinquante fabriques miniatures. L'appareillage consiste en une meule de marbre, tournant autour d'un axe vertical et roulant dans une auge, où le mélange semoule et eau est effectué, et en une presse à former les pâtes. La meule est garnie sur son pourtour, de sculptures qui obligent la pâte à se laisser pétrir sans dérapage possible. Le malaxage doit être parfait et dure près de trois quarts d'heure. Lorsque le mélange semoule-eau est intime, il est extrait de l'auge circulaire et introduit par fragments dans le cylindre de la presse, dont le fond a été préalablement garni du moule correspondant au genre de produit désiré. Le cylindre est complété par un piston qui s'abaisse et se relève par le moyen d'engrenages à grande démultiplication. Il vient prendre appui sur la pâte et, la comprimant, l'oblige à s'échapper du volume où elle se trouve enfermée, par les multiples orifices du moule. Un couteau, manié à la main, coupe des tronçons à la longueur voulue. Il ne reste plus qu'à faire sécher les lanières obtenues. Dans la petite industrie, cette opération est réduite au minimum : on charge le soleil, la chaleur ambiante, d'extraire l'excès d'eau ; à cet effet, les pâtes sont placées à cheval, par leur milieu, sur de longs bâtons, qui sont suspendus horizontalement au plafond de l'atelier. Nous laissons à penser combien ce procédé rudimentaire

est peu hygiénique ; les poussières que le vent, souvent violent, ou que la circulation très intense, soulèvent le long des souks, viennent se plaquer contre ces produits alimentaires, qui deviennent des porte-germes. On rétorquera bien que les pâtes se consomment après cuisson prolongée ; c'est, à notre avis, un argument qui, pour être suffisant, n'en est pas moins inélégant et la négation de toute tendance vers le progrès.

La grande industrie agit de façon toute différente, tout au moins en ce qui concerne le séchage. La fabrication de la pâte, le passage à la presse ne varient que par les dimensions, le nombre des machines utilisées, la propreté des locaux et des ouvriers. Point de poussière l'été, point de boue l'hiver, comme dans ces échoppes à demi souterraines où les petits fabricants préparent leurs produits. Le séchage met en œuvre des appareils perfectionnés brevetés. Nous avons eu l'occasion de visiter la fabrique de Béja, qui est le modèle du genre. Elle est unique en Tunisie, et nous allons brièvement décrire les appareils employés.

Le grand principe appliqué est le suivant : « Le séchage est, dans la fabrication des pâtes alimentaires, le point le plus délicat. Seuls les appareils assurant une distribution d'air régulière peuvent donner de bons résultats ». Les cellules G. Renaud, brevetées en France et en Allemagne (1), sont basées sur ce principe. Les pâtes, chevauchant leurs bâtons, sont placées dans une armoire dont les parois sont à claire-voie. Elle est, elle-même, enfermée dans une cellule hermétique qui est munie d'un ventilateur électrique. L'air contenu dans l'ensemble est chauffé à la vapeur par radiateurs, et se trouve brassé par le ventilateur. Ce courant d'air chaud, mais sec, est régulièrement réparti sur la masse à sécher, grâce à des chicanes disposées sur les côtés de ce que nous avons appelé l'armoire. La température optima est de 30°. Des guichets sont ménagés en façade et permettent d'assurer l'évacuation de l'air chaud chargé de l'humidité des pâtes et de le remplacer par de l'air sec.

(1) Brevet allemand, n° 407.067.

Un psychromètre, avec table hygrométrique, indique le pourcentage d'humidité se trouvant dans l'air de la cellule. On peut, ainsi, régler la marche du séchage. Pratiquement, les cellules sont munies de nombreux tiroirs, qui reçoivent chacun une partie de la masse à sécher. Comme leur fond et leurs bords sont de toile métallique, la circulation d'air reste parfaitement assurée.

L'installation de Béja est susceptible de produire plus de 3.000 kilos de pâtes par jour, dans des conditions de propreté remarquables.

Le tableau qui fait suite à ce développement montre que, malgré l'importance de la culture de blé dur, la part qui est laissée à l'industrie des pâtes alimentaires n'est pas suffisante, puisque les importations sont nécessaires :

(1)

Années	Importat.	Exportat. sur divers pays
	quintaux	quintaux
1919	5	7.830
1920	8	19.864
1921	111	3.144
1922	994	1.067
1923	1.175	193
1924	1.322	753
1925	1.287	689
1926	1.313	925
1927	1.564	938
1928	3.524	1.075
1929	2.026	1.118
1930	2.349	1.391
1931	2.372	957

(1) Statistique générale de la Tunisie, année 1931, pages 366, 367, pour la période 1922-1931.

SECTION II

LES CONSERVES

§ A. — CONSERVES DE POISSONS

Les industriels mettent en boîte le thon, la sardine, et, depuis très peu de temps, les petits maquereaux. Les indigènes salent l'anchois, l'anguille. Là s'arrête l'industrie tunisienne des conserves de poissons. Nous verrons, toutefois, qu'elle est assez importante, sinon par la variété des produits, du moins par le poids des matières premières mises en œuvre.

LE THON

Nous avons vu qu' une thonnière est l'ensemble constitué par une madrague et une usine. Celle-ci est destinée à travailler les poissons capturés par la première. Nous avons étudié brièvement la façon dont sont pêchés les thons. Il faut, pour être complet, suivre la fabrication de la conserve.

Il existe sept thonnières installées sur les côtes tunisiennes : Raz Zebid, Sidi-Daoud, Raz-El-Ahmar, El Aouaria, Monastir, Conighiera et Bordj-Khadidja. Les installations se ressemblent toutes, à quelques détails près, et en décrivant l'une, nous décrirons les autres.

Une matanza vient d'être effectuée. Les thons capturés sont chargés sur des mahonnes qui, remorquées, les apportent à terre. Ils sont immédiatement transportés par Décauville à l'abri du soleil sous un hangar. C'est là qu'ils sont décapités et vidés. Cette dernière opération doit s'effectuer avec grand soin, car la cavité abdominale renferme souvent des ovaires de dimension considérable, dont la valeur marchande atteint 80 francs le kilo. Il convient donc de respecter ces précieux viscères et de les mettre soigneuse-

ment de côté. Nous reprendrons, dans un instant, leur préparation. Les autres écarts, entassés sans soins particuliers, seront vendus comme engrais.

De ce premier hangar, les poissons sont transportés dans un second où, suspendus par la queue, ils se vident de leur sang qui coule à flots, et qui peut être, soit conservé au même titre que les entrailles, soit rejeté à la mer.

La chair du thon gagne à rester une journée ainsi suspendue, elle se raffermirait. Parfois, lors des matanza fructueuses, le nombre de poissons capturés est tellement considérable que ce stade de la fabrication est négligé.

Faisant suite à ce hangar-séchoir, se trouve une très vaste pièce, où des équipes d'ouvriers « trancheurs » sectionnent les corps en tronçons, dont les dimensions varient suivant la dimension des poissons et l'épaisseur des morceaux que l'on désire obtenir définitivement. Ces morceaux tombent automatiquement dans des cuves à fond percé de mille trous, où l'eau de mer courante coule abondamment, et d'où ils sont débarrassés des filets sanguins qui pourraient encore suinter le long de la colonne vertébrale. De là, des écumoirs de dimension imposante les déversent dans des chaudières métalliques à moitié pleines d'eau salée à 35° Beaumé. Le chauffage peut en être assuré soit à feu nu, soit au mazout, soit encore par la vapeur. La cuisson doit s'effectuer à eau frissonnante. C'est une des raisons pour lesquelles le chauffage à la vapeur, extrêmement souple, doit être préconisé. Après cuisson, les tronçons sont extraits de l'eau et placés à égoutter et refroidir sur des civières à claires-voies que l'on pose sur des supports appropriés. De là, la civière est transportée à l'atelier de mise en boîtes. L'outillage moderne comporte des emporte-pièces qui découpent les tranches de poisson cuit en cylindres, qui, nous l'avons vu, ont l'épaisseur voulue. L'huile chaude est ensuite versée dans la boîte qu'elle doit remplir exactement. Les morceaux qui ne sont pas pris par l'emporte-pièce, sont placés à la main dans les boîtes. Les boîtes sont, après remplissage, recouvertes, serties et passées à l'autoclave.

La chair du thon méditerranéen est, nous le savons, rouge brun ; cette particularité donne à sa conserve une plus-value sur le marché tunisien, par rapport à celle du germon alalozza, que l'on pêche sur les côtes de France. Par contre, en Europe, sauf peut-être en Italie, la conserve de germon dont la chair est très blanche, a la préférence.

Les sous-produits de la fabrication des conserves de thon présentent un intérêt suffisant pour que l'on en donne un rapide aperçu.

1° BOUTARQUES.

Et tout d'abord, que sont les « boutarques » ? Une boutarque est un ovaire de thon préparé de telle façon qu'elle se conserve longtemps à l'air libre. C'est un mets de choix, particulièrement estimé des Tunisiens, et aussi des Italiens, puisque son prix atteint, bon an, mal an, le prix exorbitant de 80 francs le kilogramme. C'est, en vérité, un hors-d'œuvre délicat qui, légèrement acide, légèrement salé, présente, en sec, les qualités de saveur du caviar, mais, alors que ce dernier possède un fort goût de marée, la boutarque reste plus discrète et plaît mieux à nos palais européens. Voici comment on en assure la fabrication aux thonnaires.

On enlève délicatement les ovaires, ainsi que nous avons déjà eu l'occasion de le mentionner, puis on les dirige vers l'atelier spécial où ils seront préparés. Il s'y trouve des tables légèrement concaves en leur milieu. On y place les boutarques, dont certaines atteignent une longueur de 0 m. 75. On saupoudre cette couche de gros sel, et on laisse dégorger pendant un jour entier. Cette opération terminée, on lave à l'eau de mer et on place à nouveau ces ovaires sur une planche très longue. On les recouvre d'une autre planche, puis cette dernière, à nouveau, d'une autre couche d'ovaires, et ainsi de suite en alternant planche et boutarques, jusqu'à ce que l'équilibre de l'ensemble ne soit pas compromis. Alors, on surmonte l'édifice de grosses pierres, dont le rôle est d'aplatir les boutarques. Comme ce résultat doit être obtenu progressivement, le nombre et le poids des pierres est augmenté chaque jour. Les boutar-

ques se dessèchent en abandonnant peu à peu leur eau. On facilite d'ailleurs l'évacuation de cette eau en piquant les produits de place en place au moyen d'un long stylet. Lorsque l'on juge la compression suffisante, les boutarques terminées sont relavées légèrement, mises au soleil à sécher pendant quelques heures et livrées au commerce. Elles sont, dans ce but, triées par qualités, les plus blondes étant les plus appréciées.

Elles constituent un aliment particulièrement nutritif et sont un reconstituant parfait .

2° THON SALÉ.

Les bas morceaux de thon dont l'épaisseur ou la présentation ne permet pas qu'on les mette en boîtes sont mis en saumure après avoir été séchés au soleil. Livrés au commerce, en barils de 50 kilos, ils sont fort appréciés des soldats indigènes tunisiens, à qui, étant donné le prix très modéré, l'on peut en distribuer fréquemment et en abondance.

On tend depuis peu à introduire en Tunisie la mode bretonne et espagnole des ventres de thon salés. Ces produits, simplement salés et séchés au grand air, se vendent en Bretagne, 25 francs le kilo et atteignent en Espagne des prix voisins de ceux de la boutarque en Tunisie.

Jusqu'à présent les laites des thons mâles ne sont pas utilisées. L'on estime que, bon an, mal an, l'industrie perd, de ce fait, plus d'un million et demi de francs. Pourtant, en 1922, le Commandant BESANA avait essayé, mais sans succès, de conserver les laitances de thon à l'huile, en boîtes, après les avoir préalablement fumées. Tout récemment, M. BESANA a préconisé un procédé plus simple et plus efficace. L'on immerge pendant quelques heures dans la saumure à 20 %, les produits à conserver, on les cuit ensuite à l'eau salée (densité de l'eau de mer) et on les enferme dans des boîtes soudées, nageant dans l'eau de cuisson. Si cette méthode se montre efficace, elle donnera sans aucun doute naissance à une industrie qui, par la simplicité des procédés employés et la grande valeur nutritive des laitances, sera susceptible de prendre un grand essor.

3° HUILE DE THON.

On l'obtient en faisant bouillir dans d'immenses chaudières à double fond, chauffées à la vapeur, tous les déchets de préparation, têtes, queues, os, entrailles. Ces abats, additionnés d'eau de mer, restent en ébullition pendant 24 heures. L'huile vient en surface où elle est recueillie à la cuiller et versée en fûts. C'est la meilleure, car la plus pure. L'huile de deuxième qualité est extraite de la matière solide par pression. La bouillie à traiter est placée en « scourtins », tout comme les olives broyées, et une presse hydraulique en extrait la matière grasse qu'elle contient encore, mélangée à une boue que l'on doit laisser reposer. L'on décante ensuite. Le résidu du pressage est vendu comme engrais. Tous ces produits présentent une grande valeur. Ils sont tous assurés de larges débouchés et l'entreprise doit réaliser de sérieux bénéfices. Mais la campagne n'est pas chaque année fructueuse. Toutes les denrées nécessaires à la fabrication sont achetées et stockées à l'avance en vue d'une pêche moyenne ; tout le personnel est embauché à l'avance, et il comprend environ 250 personnes, dont de nombreux spécialistes aux salaires élevés.

Tous arrivent généralement d'Italie, de Sicile plus particulièrement, et y retournent, la campagne finie, avec, dans leurs poches, le prix de leur travail, sans aucun profit ou presque pour la Régence.

A titre documentaire, nous donnons ci-dessous un bilan très écourté de la thonnière de Ras-Zebid, en 1924.

QUANTITES DE DENREES STOCKEES

Sel	300.000 kilos
Charbon	400.000 —
Huile d'olives	80.000 —
Fer battu	40.000 —
Cordages et lignes	30.000 francs
Barils	5.000 pièces
Plomb et étain	2.500 kilos
Fonds de roulement :	50.000 francs,

PERSONNEL

1 Directeur ;
1 Sous-Directeur ;
1 Comptable ;
1 Médecin ;
1 Prêtre ;
Chiourme de mer 90 hommes
Personnel d'atelier 90 hommes
Personnel de tonnellerie 30 hommes

Captures de 1924 4.187 thons
d'un poids de 207.800 kilos
et d'une valeur en cru de 800.000 francs
qui ont été transformés ainsi qu'il suit :

Consommé en frais :	19.000 kilos pour une valeur de	150.000 fr.
Mis en conserve :	104.900 kilos pour une valeur de	815.000 fr.
Mis au salage :	8.100 kilos pour une valeur de	15.000 fr.
Boutarque :	8.500 kilos pour une valeur de	370.000 fr.
Huile de thon :	6.700 kilos pour une valeur de	25.000 fr.

Rapport brut total 1.375.000 fr.

d'où il y a lieu de déduire la valeur des marchandises et denrées achetées avant la campagne et le salaire de tout le personnel pendant les deux mois environ que dure la pêche.

EXPORTATION DE THON MARINE ET BOUTARQUE (1)
(en kilos)

Années	France	Algérie	Italie	Maroc	Malte	Tripoli	Autres pays	Total
1917	42.209	1.292	332.719	190	»	20	3.910	370.340
1918	81.658	693	164.567	»	»	1.280	1.902	250.100
1919	139.626	6.652	331.691	»	61.115	376	5.403	544.863
1920	109.740	5.171	310.645	»	56.242	163	47.418	529.579
1921	85.712	2.219	401.693	»	7.274	»	129.097	625.995
1922	119.794	2.463	345.646	54	35.720	70	32.036	535.773
1923	145.916	4.938	317.526	»	36.354	»	21.031	525.765
1924	121.174	6.303	501.294	31	44.920	»	24.212	697.940
1925	103.606	6.929	380.885	»	43.810	»	30.897	546.187
1926	44.556	3.116	147.040	»	27.990	479	15.970	236.970
1927	55.121	4.068	38.270	»	17.987	»	16.000	131.456
1928	60.600	1.300	86.400	»	11.100	»	15.800	175.200
1929	54.600	2.000	32.000	300	13.800	»	19.300	122.000
1930	98.100	»	130.100	»	»	»	5.200	233.400
1931	67.300	2.100	347.300	300	31.900	200	5.600	454.700

(1) Statistique générale de la Tunisie pour 1931, page 363.

LES POISSONS SALES

On rencontre sur les marchés de nombreuses variétés de poissons salés, grands et petits : bonites, thonines, fragments de thon, saumons, anguilles, petites dorades, allaches et anchois.

Tous ces poissons sont traités de la même façon : ils sont placés en saumure sèche, dans des barils spéciaux, et sont ainsi livrés à la consommation. Les poissons les plus relevés en goût : anchois, bonites, saumons, sont les plus appréciés des indigènes, dont le palais est brûlé par le piment.

La statistique du commerce nous apprend : qu'au cours de la décade 1917-1926, l'on a exporté, en moyenne, 350.000 kilos de poissons divers salés, savoir :

POISSONS DIVERS SALES EXPORTES (1)
(Kilogrammes)

Années	France	Algérie	Italie	Malte	Grèce	Tripoli	Etats-Unis	Autres pays	TOTAL
1917	15.255	116	57.375	74.200	10.841	2.724	11.940	4.714	117.169
1918	»	20	142.781	22.450	»	44.840	»	4.106	214.197
1919	»	»	221.463	39.936	»	1.634	»	2.434	265.467
1920	768	299	505.403	51.149	9.915	2.981	»	2.455	572.970
1921	»	2.971	244.481	7.920	432	1.005	»	5.638	202.507
1922	6.258	14.695	119.030	5.157	95	350	»	1.435	147.010
1923	1.683	1.074	135.585	2.150	»	524	»	1.884	142.880
1924	610	2.407	749.343	1.914	2.418	48	»	3.477	697.940
1925	6.784	5.438	436.137	7.803	»	30	»	3.797	459.989
1926	16.322	3.796	355.212	10.094	1.150	1.047	8	3.607	391.236
1927	5.396	1.862	269.005	7.018	96	2.183	»	3.515	289.075
1928	2.000	1.900	168.300	3.500	»	1.800	»	3.800	181.300
1929	2.200	900	47.300	1.800	»	1.200	»	2.500	55.900
1930	2.500	2.900	71.200	3.200	»	1.800	»	2.000	83.600
1931	15.200	2.600	54.100	1.000	»	1.300	»	400	74.600

(1) Statistique générale de la Tunisie pour 1931, pages 364-365.

§ B. — CONSERVES DE LEGUMES

La Régence cultive, nous l'avons vu, de nombreuses variétés de légumes, mais la tomate seule y est produite en quantité suffisamment abondante et à un prix suffisamment bas pour que l'on puisse songer à la traiter.

Nous ne trouvons donc, en Tunisie, que des usines traitant la tomate et la transformant en sauce ou en extrait.

Toutefois, aux mortes saisons, et, en particulier, c'est le cas cette année, lorsque le prix de vente de la tomate reste trop élevé pour que l'industriel puisse envisager retirer de son traitement un bénéfice appréciable, se livre-t-il à la confection et à la mise en boîtes d'un mets tunisien fort apprécié de la population tunisienne, italienne et espagnole, c'est la « chakchouka »

Nous avons goûté ce mets national, sa saveur est, à notre avis, très agréable, et l'on ne nous en voudra pas d'en donner la recette, recette d'ailleurs fort simple. On nous excusera de n'indiquer aucune proportion, le goût de chacun, en effet, est susceptible de les faire varier dans la plus large mesure (1).

L'indigène tunisien se nourrit presque uniquement de couscous et de chachouka. Il la variante, en ce sens qu'il y incorpore viande ou œufs, ou même poissons. Il n'utilise d'ailleurs, pour sa préparation, que de ces petits piments verts, à saveur très poivrée.

Ces conserves de chachouka s'exportent sur l'Italie, le Maroc, l'Espagne, l'Egypte et un peu en France.

(1) Sur un feu ardent, vous mettez un récipient vaste, à fond mince, contenant une épaisseur d'huile d'environ un centimètre. Dans cette huile chaude, vous faites fondre de l'ail et beaucoup d'oignons grossièrement hachés. Après quoi, vous coupez en tranches, sans aucun souci de régularité, tomates et gros poivrons doux (piments verts). Vous salez, poivrer serait superflu. Vous laissez cuire en remuant, jusqu'à ce que l'eau contenue dans les tomates soit évaporée et que l'huile de cuisson soit d'une belle couleur safran. Vous servez très chaud. On mange et on vous en redemande.

Revenons à notre conserve de tomates.

Une usine comprend essentiellement :

- Une chambre de réception et de triage ;
- Un appareil de nettoyage ;
- Un ou plusieurs concasseurs ;
- Une ou plusieurs rapeuses ;
- Une ou plusieurs pompes ;
- Une batterie de chaudrons à barbotteurs ;
- Une essoreuse ;
- Une batterie d'évaporateurs ;
- Un atelier de mise en boîtes ;
- Un autoclave ;
- Un atelier de mise en caisses.

Les tomates (ce sont celles de forme oblongue qui sont de préférence achetées, car leur pellicule est plus mince), sont déversées à l'arrivée dans des cuves, où elles attendent leur mise en traitement.

On les en extrait à la main ou mécaniquement, pour les introduire, par quantités importantes, dans un cylindre nettoyeur, où elles sont brassées et lavées.

A la sortie, les légumes tombent dans une deuxième cuve d'où les ouvriers les prennent pour les passer au concasseur. Le rôle de ce dernier est terminé par la rapeuse, qui transforme en une pâte assez homogène la pulpe et l'enveloppe. Le produit retombe dans une troisième cuve, de dimensions plus importantes, d'où un conduit d'aspiration le prend et l'amène aux chaudrons de cuisson. Des vannes permettent le remplissage à volonté de tel ou tel chaudron. Chacun de ces récipients est muni d'un barbotteur, qui joue le rôle de la « mouvette » de la cuisinière, et qui est animé d'un double mouvement de rotation, rotation primaire d'abord, d'un bras autour du centre du chaudron, puis mouvement de rotation secondaire, décrit autour du bras primaire, par de petites palettes. La tomate cuit doucement, puis, de là, elle est transportée à l'essoreuse. Seuls les produits solides, pellicule et pépins, restent à l'intérieur de l'appareil.

Le produit liquide recueilli au-dessous, se rend, par une tubulure spéciale, aux évaporateurs. Le traitement y est

plus ou moins long, suivant que l'on désire obtenir l'extrait plus ou moins concentré. Lorsqu'il a atteint le degré de concentration voulu, on met en boîtes et on passe à l'autoclave.

La conserve de tomates se livre sous trois aspects :

Sauce tomate : sortant des chaudrons de cuisson, elle a perdu déjà une bonne partie de son eau. Le rendement est de 50 kilos de sauce pour 100 kilos de tomate.

Extrait demi-concentré : après un traitement moyen aux évaporateurs (rendement 25 %).

Extrait concentré : après traitement prolongé aux évaporateurs (rendement 16 %).

Nous croyons pouvoir affirmer qu'une firme tunisoise envisage de remplacer la série d'évaporateurs par un triple effet moderne, dans le genre de ceux que l'on utilise dans l'industrie du sucre et dans celle des extraits taniques.

Les usines de conserves de légumes importantes sont assez peu nombreuses dans la Régence. Elles sont, d'ailleurs montées, pour la grande majorité, par les propriétaires d'usines de conserves de poissons. .

Enfin, à ces deux branches de l'industrie de la conserve, que l'on rencontre fréquemment dans la même main, s'ajoute enfin celle, beaucoup moins développée, de la confiture. Les fruits sont, en effet, très variés en Tunisie, et les échantillons que l'on rencontre sont de très réelle beauté, hélas ! les fruits à confiture sont rares.

Seuls, les abricots sont récoltés en abondance, les coings aussi, mais toutefois moins que les premiers. Aussi, actuellement, ces deux fruits sont-ils les seuls travaillés.

L'abricot est surtout cultivé dans le Sud. Or, les usines les plus importantes sont à Tunis. La préparation de la confiture s'effectue en deux stades : A Gabès, une installation rudimentaire permet de dessécher les pulpes, qui sont mises en caisses de bois et expédiées par bateau sur Tunis, sans même qu'elles soient couvertes par une assurance. Cela se conçoit aisément, puisque le fruit se trafique au prix de 0 fr. 10 le kilogramme. A Tunis, ces pulpes sont reprises, hydratées, additionnées de sucre, dans une solu-

tion à 30 ou 40 %, triturées et emboîtées. Cette préparation s'effectue à une époque quelconque de l'année, à la morte saison en particulier, ou encore lors d'une commande importante ; l'on sait, en effet, que les pulpes peuvent se conserver à l'état sec, plusieurs mois, sans subir l'atteinte de l'atmosphère.

Le coing subit une préparation semblable à celle qui est pratiquée en France, donc nous n'avons rien à en dire de particulier.

Nous remarquerons, arrivés à ce point de notre développement, combien l'on peut légitimement s'étonner de la rareté des usines de conserves de fruits en territoire tunisien, alors que tous les fruits californiens peuvent s'y obtenir, en qualité et quantité identiques. Cela tient à ce que les colons, pressés de réaliser des bénéfices, dont ils ont parfois un besoin urgent, pour solder le prix d'achat de leur domaine ou pour payer leur matériel agricole, cherchent, dans la culture à rapport immédiat, le profit dont ils ont besoin. C'est donc vers les céréales, vers la vigne au rapport très rapide, qu'ils se tournent, se refusant à envisager la plantation de leur domaine, ou tout au moins d'une partie, en fruits, agrumes, poiriers, pommiers, pêcheurs.

Le rapport d'un terrain planté en fruits est pourtant combien plus rémunérateur ! Les oranges et mandarines réussissent à peu près inmanquablement chaque année, donnant, suivant les renseignements s'appliquant à la campagne dernière, un bénéfice net de 20.000 francs par hectare, alors que le blé, sujet à tant de maladies, guetté par tant d'accidents, nécessitant tant de main-d'œuvre et de soins répétés, rapporte brut, sur la base d'un rendement moyen de 14 quintaux à l'hectare, vendus à raison de 130 francs le quintal, une somme de 1.600 francs, qui laisse en net, à peine 700 à 900 francs de bénéfice, quand il ne produit pas une récolte infime n'atteignant même pas le poids de la semence confiée au sol (1).

(1) C'est le cas de beaucoup d'exploitations situées dans le Cheikiat d'Hamamet et dans toute la région de Pont-du-Fahs.

Nous partageons sur ce point l'avis de plusieurs spécialistes de la Direction Générale de l'Agriculture, qui voient dans la culture des fruits et dans l'industrie de la confiture ou des fruits de sirop, deux sources importantes de bénéfices.

La question des conserves, quelles qu'elles soient, est trop entièrement liée à celle des boîtes de conserves, pour que nous n'en disions pas un mot.

Fréquemment les grosses thonnaires disposent d'une installation qui, partant du fer blanc en plaques imprimées, fabriquent elles-mêmes leurs enveloppes, mais les firmes de seconde importance doivent avoir recours à des spécialistes pour la fourniture des boîtes de toutes dimensions dont elles ont besoin. Jusqu'à ces dernières années, les récipients venaient tout préparés de l'étranger, en particulier d'Italie, mais il n'a pas échappé à certains industriels combien un frêt de boîtes vides était onéreux, aussi, récemment, l'usine de Basse-Indre a monté à Tunis une usine munie d'un outillage moderne, où un Directeur éclairé a organisé le travail d'après les règles de la rationalisation la plus parfaite et où un personnel, exclusivement féminin, est en mesure de fabriquer, par jour, depuis 30.000 boîtes de 1/10 jusqu'à 1.000 bidons de 18 litres, agrafés, soudés, éprouvés et munis de leurs deux anses.

§ C. — CONSERVES DE VIANDE

En Tunisie, il n'existe aucune usine de conserves de viande proprement dite. Un essai de mise sous boîtes de viande de porc, tenté à Hammam-Liff, dans un somptueux édifice, a complètement échoué, il y a quelques années.

En revanche, la conservation des viandes par le froid est réalisée de façon parfaite à Tunis même. L'usine « Stella », installée à Bab-Saadoun, couvre une superficie de 4 hectares et est encore en voie d'agrandissement. Elle réunit dans la même enceinte, un dépôt frigorifique, une usine à glace et une brasserie. Les bâtiments sont tous indépendants.

Les machines productrices de froid, sont très modernes.

Elles ont été importées de Suisse (marques Winterthur-Bacops-Welcose). Elles sont au nombre de quatre. Leur puissance varie entre 150 et 300 C.V. Chacune occupant un bâtiment séparé, est attelée à un alternateur et à un compresseur à double effet « Linde ». Une cinquième machine de 65 C. V. permer la fabrication, dès le début du printemps et la conservation pendant toute la saison chaude de glace de réserve, qui est entreposée dans une salle spéciale maintenue à la température de moins 5 degrés par détente de $\text{N H}^4 \text{O H}$.

Deux chaudières nouvellement montées, permettent de produire une eau de condensation utilisée pour la fabrication de la glace cristalline.

La production du froid à « Stella » est basée sur le principe universellement connu de la compression et de la détente d'un gaz, qui, en l'espèce, est l'ammoniac synthétique de C. CLAUDE.

A. — CONGELATION ET REFRIGERATION DE LA VIANDE

a). . . *Congélation*. — L'usine possède cinq chambres, d'un volume de 600 m³ chacune, refroidies par des frigorifères secs, dont le débit en frigories est suffisant pour abaisser la température à moins 15 degrés. L'usine congèle des veaux importés de France et des moutons autochtones. Les quartiers de veau et les moutons entiers sont d'abord soumis pendant 4 jours à une température de moins 5 degrés, qui, peu à peu, est abaissée à moins 15 degrés. Elle reste constante pendant les jours qui suivent. La durée de congélation varie évidemment avec l'épaisseur des morceaux à conserver.

b) *Réfrigération*. — L'usine possède six chambres, cubant ensemble 1.800 m³. La température de moins 4 degrés est facilement atteinte. Pendant le Congrès Eucharistique de Carthage (1930), l'usine « Stella » a réfrigéré de très importantes quantités de moutons arabes et de veaux métropolitains. Elle entrepose souvent, dans ses locaux, des

viandes congelées venant d'Argentine ou du Paraguay. L'entrepôt a d'ailleurs été créé sur la demande d'un négociant en viande frigorifiée.

B. — *PRODUCTION DE GLACE ALIMENTAIRE*

Chaque chambre de fabrication de glace mesure 75 mètres de longueur sur 40 de largeur, et se compose de 26 casiers, contenant chacun 36 moules. La réfrigération s'effectue par radiation du froid des serpentins, qui sont immergés dans un lac plein de saumure à 34° B. La saumure est entretenue en mouvement par un jeu d'hélices et assure de cette façon un refroidissement parfaitement régulier. Certaines chambres possèdent les serpentins en fond de cuve et d'autres verticaux le long des parois latérales. Les casiers se déplacent régulièrement dans ce mélange à moins 7°, et ils se vident automatiquement lorsqu'ils sont arrivés à bout de course. A ce moment la congélation est complète.

L'usine produit quotidiennement 180 tonnes de glace alimentaire.

Elle possède une annexe à Gabès, qui est susceptible de produire 60 tonnes par jour. L'eau du Sud étant magnésienne et ne fournissant qu'une glace neigeuse complètement opaque, l'usine « Stella », annexe du Sud, n'emploie que de l'eau de condensation.

SECTION III

INDUSTRIE ŒNOLOGIQUE TUNISIENNE

Le raisin se compose de deux parties :

- 1° La rafle, partie herbacée et ramifiée ;
- 2° Les grains, ou fruits charnus.

La pellicule est la partie des grains dans laquelle s'accablent les matières colorantes, jaunes pour les raisins blancs, et rouge-rubis pour les raisins rouges.

Les raisins tunisiens ont souvent la constitution suivante (1) :

rafles, 2,8 à 5 parties utiles ;
peaux, 7,5 à 12,2 parties utiles ;
pulpe, 84 à 81 parties utiles
Pépins, 1,5 à 3 parties utiles.

Les moûts obtenus sont variables, suivant le cépage, l'année, le degré de maturité. Le tableau suivant peut donner une idée de leur complexité :

L'eau de végétation constitue les $\frac{4}{5}$ ^e du moût. Les matières azotées sont un aliment pour les levures. Les matières acides donnent au vin la qualité gustative ou fraîcheur. Les vins insuffisamment acides sont « plats ». Les vins sans acidité sont appelés à devenir la proie d'organismes pathogènes. Peu de moûts tunisiens atteignent 8 grammes d'acidité sulfurique par litre, chiffre fréquent dans la Métropole. C'est en grande partie pour cette raison que les vins obtenus « s'usent » vite et que l'on est fréquemment obligé d'y ajouter de l'acide tartrique.

Le matériel vinaire tunisien tend à se moderniser complètement. Les grands foudres en bois ont été presque tous remplacés par des amphores en sidéro-ciment ou des cuves métalliques, système « Toutee ». Les amphores en sidéro-ciment ont l'avantage de résister mieux à la dessiccation que les foudres et de ne pas nécessiter, par conséquent, de fréquents ouillages. De plus, les amphores peuvent posséder des dimensions et des formes très variées, parallépipédiques ou cylindriques. L'intérieur est établi en ciment lissé. Dans quelques cas on recouvre celui-ci de carreaux en verre coulé.

L'époque des vendanges est très variable en Tunisie. Certains propriétaires attendent le début de septembre ; les raisins sont alors aussi sucrés que possible et donnent des vins très alcoolisés. D'autres commencent les vendanges avant maturation complète.

(1) Renseignements fournis par l'ingénieur chimiste de la Cave Coopérative de Mégrine (ancien domaine du Comte Foy), 7 km. de Tunis.

Les raisins cueillis sont amenés dans les caves, en général par des postières basculantes. Leur contenu est déversé dans des conquets à raisin, disposés à l'entrée des caves. Le fond des conquets est incliné vers les appareils de foulage, en général composés par deux cylindres de vitesse de rotation inégale. Les raisins, amenés sur les cylindres par un entonnoir, sont plus ou moins écrasés ou déchirés suivant l'écartement laissé aux cylindres fouteurs.

Dans certaines autres caves, le fouloir est combiné à un érafloir disposé au-dessous. Un arbre pourvu de palettes en hélice, entraîne vers l'extrémité d'un cylindre percé de trous les rafles, alors que le jus sucré et les pellicules tombent dans un cuveau ménagé sous l'érafloir. Ils y sont ensuite aspirés par une pompe à moût, une foulo-pompe, un refouloir ou un foulo-grappe. Les rafles qui sortent de l'érafloir sont retirées à la fourche ou bien passent dans des élévanes à griffes, faisant un peu ressembler ces appareils à des monte-paille de batteuses à blé. Si les rafles sont saines, elles sont envoyées dans une maie de pressoir, où elles écoulent leur moût d'imbibition, qui sera mélangé au moût de goutte, dont il ne diffère pas. L'éraflage permet d'obtenir des vins plus fins, moins âpres que ceux obtenus par la fermentation des vendanges entières.

Les vendanges, éraflées ou non éraflées, sont envoyées dans les cuves à fermentation, où les levures alcooliques, situées à la surface de pellicules, commenceront leur rôle. Quand la fermentation est établie, les pellicules, gonflées par du gaz carbonique, montent en surface et constituent le chapeau, bien chaud et humide, qui serait vite la proie des bactéries et des ferments acétiques, s'il séjournait en surface.

Divers systèmes se proposent, en Tunisie, de résoudre le problème de l'immersion du chapeau, dans le double but :

a) D'éviter de le voir s'échauffer exagérément et de se transformer en un support de culture de *mycoderma aceti* ;

b) De permettre une des solutions satisfaisantes des matières colorantes contenues dans les pellicules.

Ces dispositifs sont :

1° Les cuves ouvertes « à chapeaux flottants », dont on immerge de temps en temps les chapeaux « à bras » et « aux pieds ».

2° Les cuves ouvertes « à chapeaux maintenus », immergées par des claies en bois.

3° Les cuves amphores à lessivage automatique.

Nous ne discuterons pas sur les avantages et les inconvénients des différents procédés. Nous dirons cependant quelques mots de la cuve amphore à lessivage automatique, d'invention récente, déjà introduite en Tunisie, et qui, sous peu certainement, ralliera tous les suffrages (1).

Cette cuve est basée sur le fonctionnement de la lessiveuse ménagère américaine. Elle comprend une cuve amphore ordinaire, en ciment, plafonnée, laissant toutefois une ouverture circulaire au centre de son ciel. Sur le plafond est une deuxième petite cuve d'une capacité égale au 1/6^e environ de la grande amphore de base. Au début de la fermentation, on introduit par l'ouverture circulaire un tube en bois ou en cuivre, qui s'appropriera par des dentelures sur le fond de l'amphore. La fermentation se déclarant, le chapeau monte en surface et vient buter contre le plafond. Son augmentation de volume, par l'effet du gaz carbonique, fait qu'il oblige une quantité donnée de liquide à monter par le tube central dans le cuveau supérieur. Le moût redescendra ensuite lentement, en lessivant le chapeau, puis une nouvelle montée aura lieu, suivie d'une nouvelle descente, et elles se succéderont sans arrêt.

Chaque cave tunisienne a, en général son petit laboratoire d'analyses des moûts et des vins faits. On y détermine couramment les acidités, à l'aide des troussees « Dujardin », les densités et températures des moûts en fermentation, les acidités des vins faits, etc...

Des caves bien outillées connaissent toutes les caractéristiques des vins obtenus. Par les Ebullioscopes de Malligand, les ébulliomètres de Saleron, elles déterminent le degré

(1) Cave Coopérative de Mégrine.

de leurs vins. Les acidités fixes et totales, et volatiles y sont souvent l'objet de manipulations précises. .

Le commerce s'abstient d'employer les colorants organiques (éosine, erythrosine, fuchsine, sulfofuchsine, rocceline, rouge-Bordeaux, crocéine, tropéoline, bleu de méthylène, qui servent parfois dans les pays étrangers à fabriquer des pseudo-vins.

La plupart des caves possèdent des systèmes de réfrigération. Outre l'usage du SO_2 , idéal réfrigérant chimique, l'on trouve, un peu partout, des réfrigérants tubulaires à cascade.

Les levures sélectionnées sont maintenant employées par la plupart des grandes caves. La vinification étant une industrie de fermentation analogue à la fabrication de la bière, depuis longtemps on a cherché à donner aux vins, comme aux bières, un arôme spécial, un bouquet déterminé par l'emploi des levures parfaites. Les levures sont livrées couramment par les Instituts Pasteur et par des laboratoires spéciaux de bactériologie. Le levurage en vinification est beaucoup plus difficile et plus aléatoire qu'en brasserie. Les moûts de brasserie sont, en effet, stériles, parce que préparés à chaud. Si on les enseme avec une race de levures quelconques, seule cette race proliférera. Les moûts de raisins, tout au contraire, sont des jus sucrés préparés à froid et remplis de micro-organismes. Il n'est nullement certain que la prédominance dans ces moûts appartiendra au petit nombre de levures sélectionnées que l'on y aura ajoutées, plutôt qu'à l'un quelconque des innombrables germes vivants, dits sauvages, qui se trouvent toujours présents dans ces moûts. Il se peut, d'ailleurs, que dans l'avenir, on n'opère que sur des moûts stérilisés par la chaleur. Pour l'instant, le principe est de préparer les pieds de cuves stérilisés à la chaleur que l'on enseme de levures. Le pied de cuve sert, à son tour, pour ensemen une cuve de moût ordinaire, convenablement sulfité.

Les pressoirs employés dans les caves tunisiennes sont, en général, des pressoirs hydrauliques à maies mobiles et des pressoirs continus.

La proportion de moûts et de marcs que l'on peut obtenir avec 100 kilogrammes de raisin varie forcément avec la qualité des vendanges et avec la force de pressurage. Le plus souvent, on obtient 90 à 91 pour cent de liquides sucrés en pressant avec des pressoirs hydrauliques ou des pressoirs ordinaires.

Avec les pressoirs continus employés seuls, on peut obtenir 91 à 92 % de jus. Les marcs contiennent 70 % environ d'un liquide vineux, dont on extrait, par pressurage, environ 30 à 40% de jus.

Le commerce tunisien produit différents types de vins. Suivant les années, ces types varient dans une même exploitation. La fabrication des vins rosés qui sont de plus en plus demandés et qui se substituent aux vins blancs dans bien des cas, prend chaque année plus d'extension. Leur prix est intermédiaire entre celui des vins blancs de raisin blanc et celui des vins rouges. Le marché français étant le principal débouché des vins tunisiens, le cours de ces derniers est essentiellement fonction des cours du vin, dans le midi de la France, et est soumis aux mêmes fluctuations. Les négociants en gros achètent en général les récoltes prises en caves et font transporter par camions automobiles des caves au quai d'embarquement. Actuellement, la consommation locale absorbe environ 275.000 hectolitres. L'exportation s'effectue surtout sur la métropole. Autrefois, la Tunisie exportait en Belgique, en Italie, à Malte, à Tripoli, en Egypte, au Maroc, en Allemagne et en Hollande. Le marché de la Belgique tend à renaître. Le contingentement limite à 550.000 hectolitres la quantité de vin exportable sur la France. Exceptionnellement, en 1933, il a été porté à 800.000, en avance sur le crédit de l'an prochain.

Quelques viticulteurs exportaient avant la guerre, tout ou partie de leur récolte. Mais, ce mode de vente a à peu près disparu depuis la guerre, à cause du prix du fret. D'autres se sont organisés pour vendre au détail. La base du prix de vente est le degré du vin, qui est constaté au moyen de l'ébullioscope Malligand.

Ces prix ont varié par degré, dans les deux derniers trimestres de 1930 :

Vins

	Rouges (1 ^{er} choix)	Rouges (2 choix)	Rosés	Blancs
<i>2^e trimestre</i>				
Avril	6 à 7,50	5 à 6	6 à 7	7 à 7,50
Mai	6 à 7	5 à 6	6 à 7	7 à 7,50
Juin	6 à 7	5 à 6	6 à 7	7 à 8
<i>3^e trimestre</i>				
Juillet	12,50 à 13	10,25 à 11	12,25 à 12,5	12,50 à 13
Août	14 à 15	13,50 à 14	14 à 15	14,50 à 15
Septembre	»	»	»	»

La vente s'effectue, en général sur échantillon et l'agrèage a lieu en cave, si la marchandise y est livrable. Les ventes s'opèrent généralement de gré à gré, et les négociants font signer à leurs acheteurs des formules sur papier libre. Ils exigent en même temps, à titre d'avances, le quart du montant approximatif de la vente. Le solde se paie au fur et à mesure des livraisons. Enfin, il arrive parfois que la vente ait lieu sur souches. Le degré se cote alors, en général, 0 fr. 50 de moins qu'en cave. Cette déduction compense les frais qu'a l'acheteur pour effectuer lui-même la vinification dans la cave du vendeur. Le vendeur, lui, fait vendanger et livrer sur bascule à l'entrée du cellier.

Actuellement, les négociants qui livrent à l'étranger ne vendent que « fret on board » (F. O. B.).

La composition moyenne des vins rouges s'établit comme suit :

Vins rouges :

Alcool : 10°5 à 13°5 et parfois 14° ;
 Extrait sec : 20 grammes à 35 grammes, et au delà ;
 Acidité : 2 gr. 5 à 4 gr. 5.

Vins blancs :

Alcool : 10°5 à 15°5.

Les vins rouges forment actuellement 7,5/10 à 8/10 de la production totale ; le surplus, soit 2/10, se composent de vins blancs secs et de vins de liqueurs, mûtés et mistelles. La production moyenne par hectare a été la suivante (1) :

1903	23 hect. 8
1904	19 — 8
1905	20 — 0
1906	27 — 3
1907	24 — 2
1908	24 — 0
1909	24 — 2
1910	17 — 0
1911	30 — 0
1912	19 — 4
1913	16 — 6
1914	11 — 4
1915	6 — 5
1916	21 — 7
1917	20 — 2
1918	26 — 8
1919	19 — 1
1920	21 — 2
1921	12 — 0
1922	26 — 3
1923	33 — 0
1924	35 — 5
1925	38 — 8
1926	27 — 4
1927	22 — 2
1928	34 —
1929	35 — 7
1930	25 —
1931	18 —

(1) Statistique générale de la Tunisie, année 1931, page 250, pour la période 1922-1931.

Il importe de remarquer que, dans ces calculs, on a compris les vignobles du Centre et du Sud, ceux qui produisent du raisin de table, ainsi que les vignobles encore improductifs. Mais, on peut estimer que, dans la région Nord, la vigne cultivée pour la production du vin donne, à l'hectare un rendement normal de 35 hectolitres de vin rouge, variant de 10°5 à 13°5. Certaines exploitations obtiennent des rendements de 100 et 150 hectolitres à l'hectare. La consommation sur le domaine, par le producteur et ses ouvriers, est très variable. Dans les fermes françaises, où l'on utilise des ouvriers indigènes, elle est faible. Dans les propriétés italiennes, cultivées par les propriétaires eux-mêmes, en général, elle est plus forte. On estime qu'elle est d'environ 5 % de la production totale. La distillation du vin normal est très rare en Tunisie. En général, on ne passe à la chaudière que les vins piqués et malades, ainsi que les marcs. Le vin transformé en alcool ne correspond même pas à 2 % de la production, exception faite pour l'année 1929, où 100.000 hectolitres atteints d'ascendance ont été distillés par la Coopérative de Djebel-Djelloud (1). Un peu plus des deux tiers de la production du vignoble sont vendus sous forme de vin au commerce pour l'alimentation des villes et pour l'exportation. Quelques vignobles se sont outillés pour faire la vente directe au consommateur. Mais ce n'est là qu'une exception. La vente directe au consommateur est estimée à environ 12 % de la production.

Enfin, la partie de la consommation consommée à l'état de raisins frais est d'environ 10 % de la production totale.

(1) Le mouvement coopératif semble avoir pris, au cours de la dernière décade, un essor qu'il est intéressant de signaler.

Il englobe les champs d'activité suivants :

1. Agriculture, exploitation directe de domaines, avec pour modèle la « Coopérative centrale des agriculteurs de Tunisie ».
2. La culture proprement dite « Coopérative de motoculture de Tunisie ».
3. La vinification : « Coopérative-cave de Mégrine ».
4. La distillation : « Coopérative de distillerie du Djebel-Djelard », près Tunis.
5. La pêche : « Thonnaire coopérative de Raz Zebile ».
6. Enfin la consommation. Diverses coopératives de consommation,

Les différents modes d'écoulement de la récolte se résument donc de la façon suivante :

Raisins de table	10 %
Consommation sur place	5 %
Vente directe	12 %
Vente au commerce	71 %
Distillation	2 %
	100 %

La population intéressée aux vinifications est d'environ 35.000 indigènes.

Nous allons établir le rendement net laissé par un hectare de vigne pour calculer, approximativement d'ailleurs, les bénéfices totaux laissés par les vinifications ordinaires dans la Régence.

Les frais de culture, de récolte et de vinification pour un hectare, dans la région tunisoise, s'établissent ainsi :

3 labours à 130 francs	390 fr.
3 scarifications à 40 francs	120 —
2 soufrages à 80 francs	160 —
2 sulfatages à 80 francs	160 —
Taille	180 —
Ramassage sarments	30 —
Façons à la main à 60 francs	120 —
Déchaussage	100 —
Ebourgeonnage	60 —
Frais de récolte et de vinification	300 —
Rente du sol	900 —

3.520 fr.

La récolte par hectare est, en moyenne de 35 hectolitres, valant 14 francs le degré, soit un revenu brut de 5.880 fr. à l'hectare (1). Le bénéfice net par hectare est donc de 2.360 francs. Pour une récolte moyenne de 650.000 hectolitres de vin ordinaire, les bénéfices nets laissés aux vigneronniers seraient donc, théoriquement de 1.534 millions.

(1) Année 1930.

Mais, pratiquement, ces chiffres moyens recouvrent de très grandes irrégularités.

Depuis longtemps l'Algérie et la Tunisie ont demandé à fabriquer des moûts concentrés pouvant être ultérieurement dilués, fermentés et transformés en vins, dans les centres de consommation. Cette pratique n'est pas admise. Cette restitution de l'eau enlevée est considérée comme illégale, au même titre qu'un mouillage.

VINIFICATIONS SPECIALES

Les vinifications spéciales offrent un gros intérêt pour la Tunisie. Les productions vinaires sans cesse croissantes, les restrictions du contingentement, les possibilités d'une crise viticole de mévente des vins par une surproduction française et algérienne, font que nous étudierons spécialement les moyens d'utiliser les plantations actuelles pour le plus grand bénéfice présent et futur des viticulteurs tunisiens. La production plus grande de vins de liqueurs apportera à la Métropole l'appoint avantageux d'une ressource complémentaire coloniale française et contribuera à réconcilier tous ceux qui, vigneron français ou vigneron Nord-Africain, travaillent à la plus grande France.

Actuellement, l'industrie œnologique spéciale en est à ses débuts en Tunisie. Les pouvoirs publics cherchent à l'encourager par tous les moyens : brochures sur les méthodes employées dans les pays voisins : Sicile, Algérie, — articles sur les avantages de la vinification spéciale, etc.

Les vins de liqueur qu'on peut préparer en Tunisie correspondent à des types connus et appréciés du public. Il ne sera donc point nécessaire de présenter un nouveau produit de luxe par une longue réclame. Il suffira de produire un vin du genre Porto ou de propager un Muscat déjà connu des gourmets (2) et facile à vendre dans le monde entier.

Les sociétés puissantes disposant de gros capitaux, par une réclame bien conditionnée, pourront faire de rapides

(2) Muscat de l'Archevêché de Carthage.

fortunes en Tunisie. Elles seront suivies dans leur voie par de nombreux viticulteurs, encouragés par les bénéfices assurés et la quasi-certitude des débouchés. A l'image de la Sicile, autrefois pays producteur de vins courants et qui, sous l'impulsion, l'initiative de gros industriels, a transformé ses raisins en vins de Marsala et Marsalette, la Tunisie produira aussi ses vins spéciaux, délicieux, déjà très appréciés sur place (1). Cette belle perspective reconfortera et encouragera certainement les viticulteurs qui persistent à vinifier toujours en vins courants, malgré l'appréhension d'une crise imminente, et bien qu'ils sachent aussi que leurs raisins se prêteraient infiniment mieux, par leur saveur et leur « titre sucre alcool » exceptionnel, à la préparation de vins spéciaux qu'à celle des vins de « grosse cavalerie ».

Nous avons dit que la Tunisie ne produit, outre les vins sucrés cités en note, aucun vin spécial et commercialement, c'est assez exact. Mais les mûtés, les mistelles, à noms locaux, les crus de vins doux, existent et sont consommés sur place. La question technique est donc déjà solutionnée. Il ne manque plus que de transformer l'esprit du viticulteur.

LES VINS DE LIQUEUR

La Tunisie produit des Muscat, des Alicante, des Marsalette, des vins se rapprochant de certains vins portugais.

Les vins de liqueur secs ou doux sont très alcoolisés. Ils ont un parfum et un bouquet toujours prononcés.

Enfin, à cause des manipulations délicates auxquels ils donnent lieu, ils sont d'un prix relativement élevé. Fiscalement, ils sont classés en :

1° *Vins liquoreux naturels*. — Ces vins proviennent naturellement de la fermentation inachevée des moûts très

(1) Muscat de l'Archevêché de Carthage.
Muscat de Thibar.
Alicante de l'Archevêché de Carthage.
Muscat de Mégrine.
Muscat et Alicante de Potinville.

sucrés. L'Administration n'admet pas que leur taux d'alcool dépasse 15°9. Ces vins comprennent des muscats.

2° *Vins de liqueur proprement dits.* — Ces vins proviennent d'un mutage à l'alcool de moûts ayant fermenté ou de moûts en fermentation. Leur alcool provient donc en partie de la fermentation et en partie d'une addition.

Des résultats fort intéressants ont été obtenus en Tunisie dans la préparation de tous les grands vins de liqueur. Certaines fabrications sont restées à l'état d'essais sporadiques. D'autres, au contraire, ont été entreprises sérieusement. Les muscats occupent la première place dans la fabrication spéciale tunisienne (1).

En règle générale, on recherche pour les vinifications en vins de liqueur, des moûts de haute densité d'un minimum de 12° B., soit de densité égale à 1.090. On a même intérêt à attendre que la densité parvienne à 1.105 (14° B). Pour cela, évidemment, on utilisera des raisins très mûrs et très doux. L'époque des vendanges sera donc retardée le plus possible. En Tunisie, on ne se livre pas à de rigoureux triages de raisins, toutefois on apporte assez de soins à l'extraction des jus par l'emploi de pressoirs alternatifs. Lorsqu'on extrait le moût des raisins avant fermentation, il est bon de débourber avant de poursuivre la fabrication. L'emploi de l'anhydride sulfureux n'est pas recommandable, car il en subsiste toujours dans le vin, où sa présence quantité minime est perceptible à la dégustation.

L'emploi de l'alcool à haut degré pour le mûtage n'est pas aussi indispensable que dans la préparation des mistelles. En principe, suivant que l'on veut préparer tel ou tel vin de liqueur, on devrait utiliser les eaux-de-vie du pays d'origine, eaux-de-vie qui, par des réactions spéciales sur les constituants du moût, sont susceptibles de donner le bouquet recherché.

Le fractionnement des doses d'alcool employé donnerait de bons résultats au point de vue qualité et vieillissement du produit. Il serait donc avantageux de mûter d'abord à

(1) Se reporter au renvoi de la page 336.

13° avec un alcool ordinaire. Si le moût était bien au repos, après le premier soutirage, on pourrait relever à 15° avec un alcool de qualité. Par la suite, après chaque décantation, on ajouterait de l'alcool de choix pour obtenir le degré définitif.

Les vins de liqueur sont en général conservés dans des fûts en bois, dans des caves à température assez fraîche et constante. Les vins de liqueur vieillissent très lentement. Il faudrait attendre près de 3 ans en Tunisie pour mettre un genre Porto en consommation. On a songé à accélérer le vieillissement de diverses façons : par expositions des bouteilles et des fûts au soleil, et par aération. Dans les récipients en bois, les phénomènes d'aération et d'oxydation se réalisent facilement. L'exposition à la lumière doit être assez longue. Pendant le vieillissement, le degré alcoolique baisse rapidement et il faut souvent suralcooliser pour éviter une fermentation probable.

VINS SECS

Les vins de liqueur secs contiennent toujours, malgré leur appellation, quelques petites quantités de sucre. La teneur alcoolique de ces vins ne descend jamais au-dessous de 15 %. Elle dépasse 20 % pour les produits destinés au pays anglo-saxons. Les vins secs ne doivent en général pas avoir d'arome, ce mot étant pris dans son sens œnologique. Leur bouquet et leur parfum proviennent de réactions qui se produisent entre leurs constituants, comme cela se produit pour les vins de table supérieurs.

On peut obtenir de délicieux vins secs en Tunisie avec les cépages suivants : Sauvignon, Alicante grenache, Merseguera, Maccabéo, Ugni blanc, Trebbiano, Beldi.

Les vins de Porto sont produits surtout dans la Vallée du Douro, au Portugal. En Tunisie, on prépare des vins se rapprochant du goût du Porto, mais qui ne peuvent évidemment se vendre sous cette appellation. Les viticulteurs portugais préparent leur vin, puis le livrent après quelques mois à des industriels qui opèrent d'autres mani-

pulations et des coupages dans le but d'obtenir un type constant. Les vins tunisiens correspondants proviennent des cépages Carignan et Cabernet. La vendange se fait à maturité complète après avoir éliminé soigneusement les grains verts, moisis ou gâtés. Le foulage se fait soigneusement.

Le Marsala. — La Tunisie prépare du vin rappelant d'assez près le Marsaletta. Sa faible teneur en alcool ne permet pas une conservation prolongée. La production de ce vin de consommation exclusivement locale, est relativement importante. Ce vin se fabrique tantôt d'après la méthode générale de préparation des Marsala, tantôt et le plus souvent, au moyen d'un vin liquoreux naturel coloré et légèrement madérisé. Les deux procédés conduisent à des résultats qui, d'ailleurs, présentent beaucoup d'analogie entre eux.

Le Madère. — Nous avons dit que la Tunisie pouvait produire des vins madérisés. Elle en a produit en fait, mais des quantités infimes, et rien ne s'oppose à ce que la production se développe. Les vignobles de Carthage et ceux de Potinville (ceux-ci sous la direction de la Maison Potin), vont être exploités dans ce sens.

Le Madère sec est un vin très alcoolisé qu'on obtient par addition à un vin de base, d'alcool, d'une mistelle «sardo» et de moût concentré au feu «color». Ce dernier est quelquefois remplacé par un moût cuit au four dans des vases de terre poreuse. Nous voyons donc là une préparation analogue à celle du Marsala.

Le Malaga. — Certains viticulteurs tunisiens ont préparé en petite quantité du genre Malaga doux. Dans le pays d'origine, ce vin se fait en partant de « Pedro Ximènes » et de « Cabriel noir ». La préparation n'offre rien de bien spécial. Ces vins titrent 18° en général. C'est également à Carthage que ces essais ont été effectués.

VINS DU TYPE « MUSCAT »

Les raisins de base sont de deux types :

1° Raisins du groupe du muscat blanc, surtout européens ;

2° Raisins du groupe du Muscat d'Alexandrie ou «Lebib» surtout Nord-Africains.

Les pellicules macèrent dans le jus, car ce sont surtout elles qui contiennent les principes aromatiques. L'aération de la vendange est réduite au minimum pour éviter les pertes d'arome. L'arome est, en effet, dû à une huile essentielle qui s'oxyde facilement et alors disparaît. Souvent en Tunisie, l'arome est trop fort et on doit procéder à des coupages avec des moûts non aromatiques, tels que : ceux de clairette pointue, de Maccaléo, ou d'Ugni blanc.

Les Muscats se divisent en :

- 1° Muscats mistelles ;
- 2° Muscats vins de liqueur ;
- 3° Muscats liquoreux naturels.

En Tunisie, on opère le plus souvent le mûtage sur des moûts à demi-fermentés. Le vin obtenu est plus fin, plus délicat, car son parfum est légèrement affaibli. Suivant que le mûtage se fait plus ou moins tardivement, on a un muscat doux, demi-doux ou sec. Le doux contient 100 grammes de sucre par litre, le demi-doux 50 grammes, le sec 2 grammes par litre.

Certains viticulteurs tunisiens laissent macérer le moût alcoolisé avec les rafles. Les produits obtenus jouissent de qualités exceptionnelles organo-leptiques.

Le Muscat tunisien le plus réputé était celui de l'Archevêché de Carthage, qui bénéficie pour la vente d'un nom historique et d'armoiries. La réputation de ce vin était mondiale, malheureusement actuellement la production a été considérablement réduite. Les Pères blancs de Thibar préparent, outre le Muscat, un délicieux Alicante. Ce vin, d'une teneur de 40 à 100 grammes de sucre par litre, est très connu, en Afrique du Nord. Il se prépare en partie de raisins d'Alicante Grenache additionnés parfois de Maccabeo. La fermentation a lieu sur les raisins non éraflés. Lorsqu'elle atteint 9° environ, l'on mûte à 6° d'alcool.

VINS CHAMPANISES

Quelques chais tunisiens, et notamment l'Archevêché de Carthage, préparent des vins champanisés.

Un colon tunisien originaire de Champagne fit des premiers essais de méthode champenoise. Il obtint des résultats encourageants, mais le prix de revient ne put lui laisser aucun espoir.

UTILISATION DES SOUS-PRODUITS DE VINIFICATION

Ces sous-produits sont :

- 1° Les tartres bruts ;
- 2° Les lies ;
- 3° Les marcs de vendange (fermentés ou non fermentés).

L'industrie tunisienne les a peu utilisés jusqu'à ce jour. Les tartres bruts seuls sont recueillis avec soin. Les lies et les marcs sont exploités rudimentairement.

Les marcs sont les résidus fermentés qui restent dans les cuves à vins rouges après le décuvage et les résidus non fermentés qui restent dans les maies de pressoirs, au cours de la préparation des vins rosés et blancs. Les marcs fermentés sont en général pressés. On extrait tout le vin qu'ils contiennent puis, après, certains propriétaires les ensilent ou les jettent. L'ensilage, dans ce cas, a pour but de conserver ces produits qui contiennent encore environ 40 % de vin, soit en vue d'une ultérieure distillation, soit en vue de constituer une réserve fourragère pour le bétail.

L'alcool des marcs est obtenu par deux moyens :

- 1° Par distillation directe à l'aide d'alambics à marcs ;
- 2° Par préparation préalable de piquettes qui seront distillées dans des alambics à vin.

a) Les alambics à marcs utilisés en Tunisie sont composés d'une série de vases ou calendres. Les marcs sont disposés dans des paniers métalliques que l'on introduit dans les 3 calendres centrales. Un courant de vapeur d'eau

produite par un générateur, sert à alimenter une des trois calendres. Les vapeurs hydro-alcooliques qui se dégagent s'enrichissent successivement par le passage dans les trois paniers, puis traversent une colonne rectificatrice pour aller enfin se condenser dans un serpentin réfrigérant, au bas duquel on recueille de l'alcool de marc à 80-90°.

L'alcool obtenu a un goût de marc dû à la présence de matières empyreumatiques. Ce goût est apprécié par certains. D'aucuns préfèrent l'eau-de-vie après une seconde rectification : 100 litres d'alcool de marc donnent 80 litres d'alcool extra neutre et 16 litres d'alcool de « mauvais goût » destinés à la dénaturation.

b) Les marcs peuvent servir à fabriquer des piquettes. On les traite pour cela dans une batterie de diffusion où un courant d'eau épuise successivement les cuveaux à marc, pour donner enfin un vin de marc se rapprochant beaucoup du vin de goutte. Puis on distille ce vin de marc comme on aurait pu distiller un vin de goutte. Plusieurs établissements tunisiens utilisent ces deux procédés. La distillerie coopérative viticole de Tunisie, ou distillerie du Djebel-Djelloud, a distillé l'an passé près de 100.000 hectolitres de vins atteints d'ascendance. Elle fabrique surtout des alcools de vins rectifiés à 90-95°.

Parmi les 5 distilleries, les plus importantes de Tunis, les plus modernes, sont celles de l'avenue de Carthage, à Tunis, et la Coopérative du Djebel-Djelloud.

Les marcs fermentés peuvent servir à l'alimentation du bétail après ensilage. Cet ensilage s'effectue à la sortie des pressoirs, ou bien après distillation et même après diffusion. La conservation est simple. Il suffit de tasser les marcs dans des silos, avec 1,5 à 2 % de sel marin. Les bœufs, chevaux, mangent les marcs frais non lavés. Les moutons préfèrent les marcs distillés ou lavés.

La valeur alimentaire des marcs est assez élevée. Voici un exemple par comparaison avec du bon foin de prairie naturel :

	Foin de prairie (pour 100)	Marc non égrappé (pour 100)	Marc égrappé (pour 100)
Eau	14,30	70,00	70,00
Matières azotées	8,50	5,35	2,90
Matières grasses	3,00	2,36	3,28
Extractifs non azotés	38,30	15,45	16,30
Cellulose	29,30	4,06	4,65
Cendres	6,02	2,93	2,76

Donc un marc a une valeur alimentaire d'environ 40 % de celle d'un bon foin. Les rations normales sont :

1° Pour les chevaux et mulets : 19 à 15 kilogs par jour en mélange avec un peu de son, le tout humecté d'une faible quantité d'eau ;

2° Pour les bœufs : 20 à 25 kilogs par jour, détrem pés et mélangés à des tourteaux et du son ;

3° Pour les moutons : 5 à 6 kilogs détrem pés et mélangés à du son.

Quelques propriétaires incorporent à leurs marcs 10 à 12 % de mélasses résiduaires de distilleries. Ils obtiennent un fourrage mélassé plus riche qu'un bon foin sec. La Distillerie du Djebel-Djelloud a fait des essais de pressage de pépins pour en retirer l'huile, mais n'a pas continué. Les marcs servent dans cette distillerie au chauffage et à la préparation de composts.

Nous allons donner quelques chiffres pour montrer l'importance des productions œnologiques tunisiennes.

Pour les produits de vinifications spéciales, les chiffres ont été établis en faisant la somme :

des vins ordinaires	}	en fûts et en bouteilles.
des vins mousseux		
des vins de liqueur		
des mistelles		

des eaux-de-vie de crû	}	en supposant pour le volume qu'ils provenaient de vins à 10°.
des esprits		
des marcs et des moûts		

Dans la période de 1913 à 1922, la Tunisie n'a fourni à l'étranger que 61 hectolitres de mistelles. La totalité des exportations de moût et de marc de la Régence a été faite à destination de la France. Les quantités de vins de liqueur expédiées à l'étranger ont oscillé du deux mille cinq centième au tiers de celles exportées sur la Métropole. Les renseignements statistiques de la Régence englobent dans les exportations les moûts et les marcs de vendange.

VINS ORDINAIRES (1)

EXPORTATIONS EN HECTOLITRES

VALEUR DES EXPORTATIONS (*en milliers de francs*)

Années	Vins ordinaires en hectolit.	Vins ordinaires en francs
1922	207.881	20.801
1923	315.556	25.248
1924	360.050	28.804
1925	564.307	36.679
1926	551.218	60.633
1927	336.613	68.344
1928	515.272	97.912
1929	396.017	59.402
1930	795.543	127.289
1931	309.428	43.318

(1) Statistique générale de la Tunisie, 1931, pages 384, 385, 386, 387.

EXPORTATION DES VINS DE LIQUEUR (1)

Années		
	Vins de liqueur	Mistelles
1913	223	117
1914	51	167
1915	144	19
1916	160	27
1917	60	0
1918	138	7
1919	59	92
1920	684	780
1921	20	422
1922	78	5,5
1923	983	323
1924	1.526	1.081
1925	448	834,5
1926	3.212	5.064
1927	793	2.701
1928	1.279	5.743
1929	6.541	6.358
1930	3.376	6.272
1931	1.777	2.877

Les sous-produits de la vigne donnent lieu à un mouvement intéressant d'exportation :

EXPORTATION DES EAUX-DE-VIE (2)

Années	Hectolitres exportés	Valeur en francs
1919	5	660
1920	»	»
1921	»	»
1922	6	3.300
1923	3	1.350
1924	7	3.850
1925	1	525
1926	1	500
1927	1	700
1928	1	1.000
1929	5	3.000
1930	78	63.000
1931	48	33.000

(1) et (2) Statistique générale de la Tunisie, 1931, pages 326-327.

EXPORTATION DES LIES ET TARTRES (1)

Années	en kilos	en francs
1919	42.589	46.848
1920	17.600	28.050
1921	4.000	6.600
1922	44.400	26.640
1923	35.346	28.277
1924	60	1.320
1925	204.780	163.824
1926	113.115	124.471
1927	166.952	183.647
1928	206.700	269.000
1929	251.500	327.000
1930	142.500	185.000
1931	344.200	447.000

La législation tunisienne sur les vins est donc copiée sur celle de la Métropole. Certains articles spéciaux la rendent plus rigoureuse. En effet, la Tunisie interdit la fabrication de piquettes, même pour la consommation familiale, alors qu'en France chaque viticulteur peut s'en préparer 40 hectolitres. Conjointement avec l'Administration Française, des Contributions indirectes, elle a réglementé l'exercice du privilège des bouilleurs de cru. Elle interdit la mise en vente des vins provenant du pressurage des lies, ainsi que l'exportation des vins titrant moins de 11° d'alcool. La production des alcools de bouche ne doit avoir comme source que les produits de la vigne. Les seuls alcools industriels dont la fabrication est permise, proviennent des figues et des dattes. La production des alcools de figues (Boukha), est limitée, puisque suivant les récoltes, la distillation ne doit porter que sur 500 à 1.200 tonnes de fruits. La législation a créé un monopole de fait pour les distillateurs de Boukha, puisqu'elle interdit la création de nouvelles usines. Elle a institué depuis plus de vingt ans la pratique des casiers vinicoles. Les agents du

(1) Statistique générale de la Tunisie, 1931, page 326-327.

Service des Fraudes ont en permanence accès dans les chais des producteurs et dans ceux des commerçants. Enfin, l'Office du vin, alimenté par le produit d'une taxation spéciale sur la vigne, veille à la stricte observation des règles qui garantissent la saine culture de la vigne et la qualité de ses produits.

ANNEXE. == LA BIERE TUNISIENNE

La préparation des bières tunisiennes diffère peu de celle des bières françaises. La population tunisienne aime les bières blondes peu amères. L'Usine de Bab-Saadoun, « Bière Stella », que nous avons visitée, base toute sa fabrication sur cette particularité. Cette Usine produit annuellement 25.000 hectolitres de bière brune et blonde. La production de la bière blonde est de beaucoup la plus importante. La « Stella » blonde rappelle la Maxéville. La brasserie est une des Usines alimentaires les mieux conditionnées de Tunisie. De vastes locaux, une saine compréhension des principes de brasserie en font une fabrique type.

Les malts de préparation sont importées de France en général. Cependant, l'Usine possède une annexe, une malterie située au Belvédère, près Tunis, qui travaille des orges de Moravie (orge de Honna), de Champagne et même quelques orges du Sud tunisien.

Dans la malterie, l'orge mouillée est étendue sur des tables en couches d'une épaisseur de 10 centimètres environ. Elle germe pendant 7 à 8 jours. La germination est arrêtée par chauffage quand le germe atteint les 2/3 de la longueur du grain. Le chauffage ou touraillage, s'y fait à l'air chaud. L'élévation de température s'effectue lentement jusqu'à 60° c. Toute l'eau est éliminée et la diatase saccharifiante n'est pas détruite. Pendant la germination, l'amidon de l'orge s'est transformé en dextrine et maltose. Après touraillage, les grains sont débarrassés des germes.

Les houblons proviennent de Tchéco-Slovaquie, de Pilsen et de Bourgogne. Les houblons tchèques sont les plus appréciés. Le houblonnage de la tisane d'orge est très faible : 10 à 12 kgs. par 110 hectolitres de bière, alors que les houblonnages normaux français sont de 20 à 22 kilos. Ce faible ajout provient de ce que les Tunisiens n'aiment pas les bières amères. De ce fait, l'Usine effectue une économie de près de 800 fr. par cuvée de 110 hectolitres de bière. La production moyenne journalière est de 110 hectolitres, c'est-à-dire la contenance d'une cuve de fermentation ou d'un tank de garde.

Les houblons, après broyage dans un moulin, tombent dans un réservoir répartiteur, d'où un système de trappe permet à l'ouvrier de les doser exactement. Ils sont ensuite mélangés à de l'eau chaude, dans une cuve spéciale contenant déjà le malt broyé, auquel on a laissé la tunique enveloppante qui favorisera ultérieurement les opérations de filtration.

Donc, contrairement à ce qui s'effectue d'habitude en France, houblon broyé, malt et eau arrivent dans la chaudière. Des essais chimiques vérifient la complète saccharification des destrines.

Le brassage favorise le mélange intime : malt, houblon. Il a pour but de dissoudre les corps solubles : dextrines et maltose et d'achever la transformation de l'amidon en sucre, sous l'influence de la diastase. Une partie des matières azotées et des matières minérales entre en dissolution. Le moût brassé est soutiré. Il reste sous le fond une drêche qui sert à la nourriture du bétail. Le houblon aromatise le moût. Il contient en effet une huile volatile essentielle, de saveur amère, du tanin et une résine, le lippulin renfermant un alcaloïde : la luppuline, qui donne le parfum et l'amertume à la bière. Le tanin du houblon précipite une partie des matières albuminoïdes, ce qui éclaircit la bière et la rend moins altérable. Un double-fond chauffé par un serpentín évite de communiquer à la masse un goût de cuisson désagréable. Le jus sucré houblonné est pompé et envoyé dans le filtre, vaste appa-

reil comprenant des grilles filtrantes, où les tuniques d'orge se déposent et favorisent la filtration de la future bière. De là, le jus houblonné est dirigé sur la cave à concentration.

Après 4-5 heures, l'on décuve et l'on refroidit la bière, pour éviter les fermentations bactériologiques. L'on utilise dans ce but un réfrigérant en cascade formé d'une série de tubes contenant un courant froid ascendant. Le produit passe à l'extérieur des tubes et subit ainsi une réfrigération jusqu'à environ 5°, doublée d'une oxydation. Le réfrigérant est l'objet des plus grands soins. On le lave fréquemment à la levure de bière. La tisane réfrigérée est envoyée par des pompes dans un vaste bac oxygénateur situé au dernier étage, très aéré, du bâtiment. La bière, en large contact avec l'air, s'oxyde rapidement, beaucoup plus rapidement que les bières françaises, à cause de la chaleur, qui facilite l'opération. Lorsque l'oxygénation est suffisante, ce que l'on juge à la teinte plus ou moins ambrée obtenue, le bac déverse son contenu dans les cuves de fermentation où s'opèrera la transformation du liquide sucré houblonné, en véritable bière.

La cave de fermentation est constamment maintenue à 5°, par des circulations de saumure. Le liquide stérilisé est ensemené de levures de bière sélectionnées de la race Maxéville. Ces levures ont été choisies pour produire une bière très blonde. On sait que certaines levures sont choisies pour donner à la bière un arôme spécial, un haut degré alcoolique. D'autres encore donnent une clarification rapide de la bière, ce qui permet une vente rapide. Les levures utilisées arrivent soigneusement emballées des brasseries de l'Est de la France.

La fermentation s'établit très rapidement et dure 5 jours. Un jeu de 5 cuves normales et de 2 cuves de réserve permet la fabrication constante de 110 hectolitres par jour, la cinquième cuve se décuvant quand la première entre en fermentation. Le système de réfrigération installé dans toute la cave, évite les élévations de température néfastes. La fermentation terminée, la bière est

envoyée dans les caves de garde, qui comprennent 4 compartiments de 6 tanks et 2 compartiments de 12 tanks. La bière y termine sa fermentation. Au bout de 3 mois environ, elle est soutirée à l'air. Avant soutirage, elle passe dans un grand filtre à amiante. Elle est ensuite livrée à la vente en tonneaux ou en canettes. L'usine goudronne ses tonneaux pour éviter que la bière ne prenne un goût de fût. Cette opération s'effectue automatiquement par injection d'un goudron composé de résine et de paraffine. La mise en canettes s'effectue à l'aide d'une machinerie spéciale. Des machines laveuses se succèdent jusqu'à une machine remplisseuse sous pression (1).

SECTION IV

LES HUILES D'OLIVE

Dans le but de montrer l'importance de l'industrie oléicole en Tunisie, et son essor au cours de la dernière décade, nous reproduisons, dès l'ouverture de ce paragraphe les renseignements statistiques donnés par les documents officiels de la Direction de l'Agriculture. Certes, sur la production globale, il est difficile d'obtenir des données précises, car, si, comme nous aurons l'occasion de le constater, le pressage s'effectue surtout en usines, nombreuses sont encore les presses familiales, dont le débit est

Note. — Les bières devant aller dans le Sud et à l'intérieur, sont soumises à une pasteurisation à 65° c pendant 20 minutes. L'Usine dispose d'un matériel de 20 camions effectuant les livraisons à l'intérieur et dans la ville. Cette usine, d'une propreté absolue, est un bel exemple d'industries complémentaires. Elle produit sur place et n'importe que certaines orges, son houblon et ses levures.

inconnu ; mais on peut admettre toutefois que la consommation moyenne des années 1922 à 1933, est de 18.000 tonnes. L'on sait que les mouvements d'importation et l'exportation donnent, pour la même période, des moyennes de 21.000 tonnes d'exportation et de 600 tonnes d'importation (1). Ces chiffres permettent de vérifier que la production moyenne d'huile d'olives en Tunisie gravite autour de 40.000 tonnes, pouvant atteindre parfois 60.000 tonnes, comme en 1910 et 1920.

La Tunisie se place ainsi au cinquième rang des autres pays producteurs d'huile : Espagne, Italie, Portugal et Grèce. Les plantations qui, nous l'avons vu, se multiplient, s'améliorent par les procédés culturaux, et dont le rendement est augmenté par les procédés de taille, permettront à la Régence de prendre avant longtemps rang immédiatement après l'Espagne et l'Italie.

En même temps que la production d'olives grandit, les procédés d'extraction se modernisent. Les huileries, autrefois, étaient toutes des industries familiales, munies d'appareils archaïques, rappelant à s'y méprendre les presses romaines.

L'appareil, constitué par un assemblage de 2 poutres en bois de chêne, longues d'une quinzaine de mètres et mesurant 0,90 de largeur et autant d'épaisseur, reposant de tout leur poids, voisin de 10 tonnes, sur la pâte d'olives, à la façon d'un levier du 3^e type, elles réussissaient mal à en extraire toute la matière grasse (2). Leur travail lent ne permettait à chaque producteur de traiter sa récolte qu'en 7 ou 8 mois. Or, l'on n'ignore point que les matières grasses s'oxydent facilement, et que les fruits, meurtris, abandonnés à eux-mêmes pendant quelques jours seulement, se

(1) Statistique générale de la Tunisie, 1931, pages 383 et 434.

(2) Actuellement le principe reste le même. Les olives sont nettoyées, triturées, fournissant ainsi une pâte qui, introduite dans les enveloppes en alfa, appelées scourtins, est mise sous une presse hydraulique, qui en exprime la presque totalité d'oléine qu'elle contient,

détérioreront et ne fournissent qu'une huile rance très dépréciée.

Les progrès constants réalisés depuis une quarantaine d'années dans l'industrie oléicole, sont garants de l'excellence des produits d'exportation, qui sont très demandés en France, à tel point que la Régence doit importer d'Algérie de l'huile d'olive de basse qualité, et de France de l'huile d'arachide, pour combler le déficit causé par l'exportation de ses huiles de qualité supérieure.

Toutefois, les procédés les plus modernes ne sont pas une garantie totale contre le rancissement et l'acidité des huiles, même de première pression. En effet, lors des récoltes très importantes, les usines équipées pour un débit moyen, sont impuissantes à traiter la totalité de fruits qui sont présentés. Les planteurs doivent alors emmagasiner les olives dans des cases, où, fatalement, elles s'échauffent et se couvrent de moisissures. Ce inconvénient se présente aussi régulièrement chaque année dans les contrées oléicoles de peu d'importance, où les oléiculteurs font traiter « à façon », leurs olives à l'usine unique du centre. Le « *pénicelium glaucum* » ne tarde pas à se développer aux dépens, d'abord, des sucres que contient la partie périphérique du fruit, puis (après l'intervention d'un catalyseur qu'il secrète), aux dépens de la glycérine qui libère alors les acides gras, si néfastes. Les huiles obtenues dans ces conditions cotent parfois jusqu'à 5 % d'acidité et sentent exagérément le moisi. On dit en Arabe qu'elles sont « *mas-ri* » (du nom de la presse antique, qui ne pouvait fournir qu'une semblable huile), et en Français, qu'elles sont « lampantes ». On admet que la qualité d'une huile d'olive varie en raison inverse de sa richesse en acide gras.

On conçoit donc que la question de l'approvisionnement des usines, de la conservation des olives jusqu'à trituration, est de première importance et que les Pouvoirs Publics se soient intéressés à la recherche de procédés susceptibles de conserver aux fruits, pendant un temps suffisant, leur valeur nutritive.

De ce qui précède, l'on pourrait déduire que les meilleures pâtes d'olives proviennent d'olives aussi fraîches que

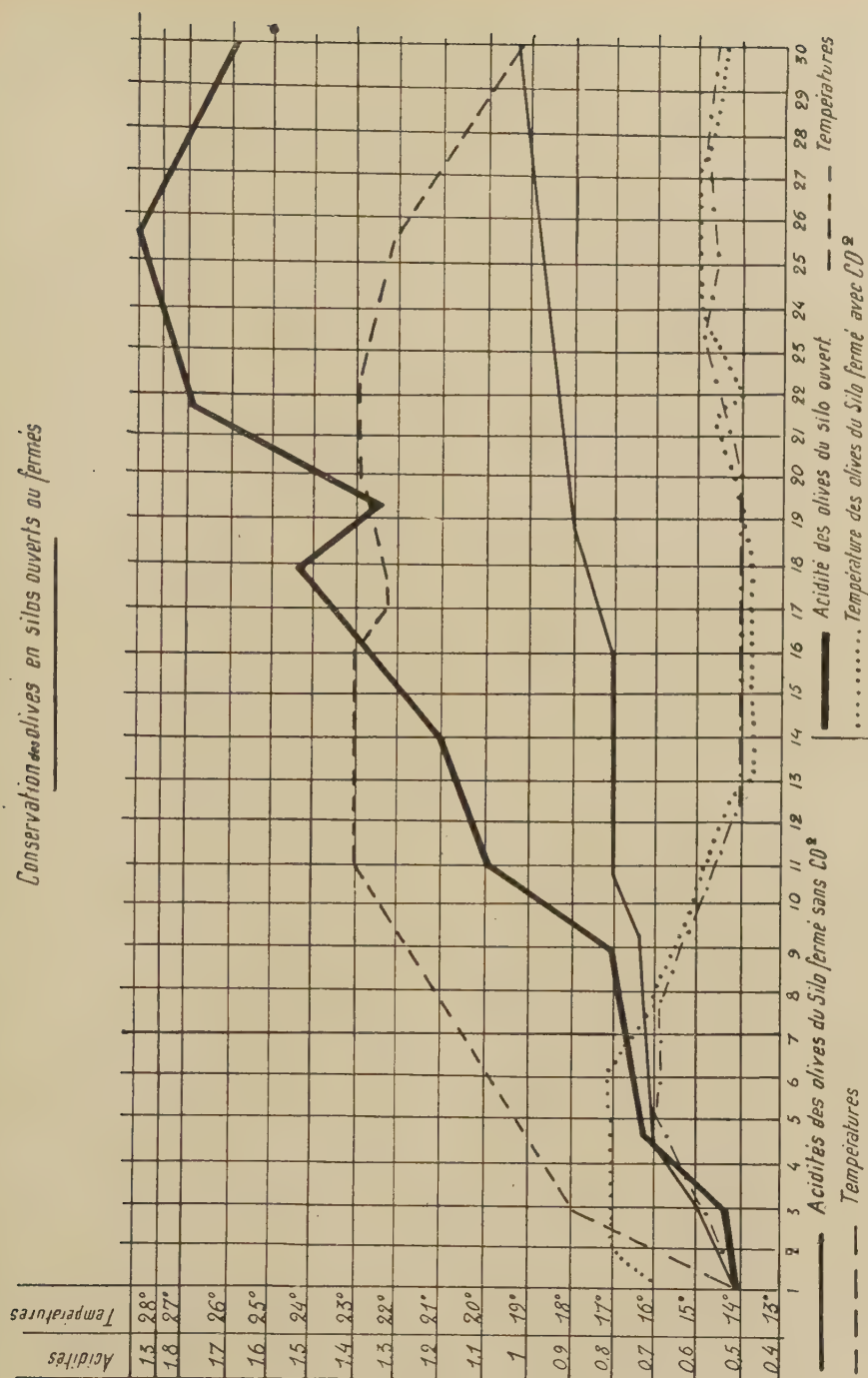
TABLEAU N° 18
Influence du salage sur la conservation à longue durée des olives

[illegible]

La solution salée est un milieu favorable à la conservation des matières organiques. Lorsque les denrées à conserver contiennent une certaine quantité d'eau de constitution, et que par ressuage elles la perdront en partie, au profit du milieu où elles sont plongées, la solution salée est remplacée par du sel en gros cristaux. Au contact de l'atmosphère finie rendue humide par le ressuage des fruits, le sel se dissout dans la proportion optimale.

TABLEAU N° 19

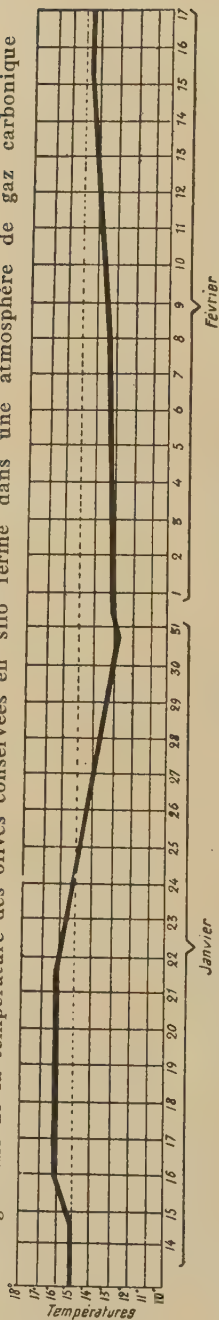
Conservation des olives en silos ouverts ou fermés



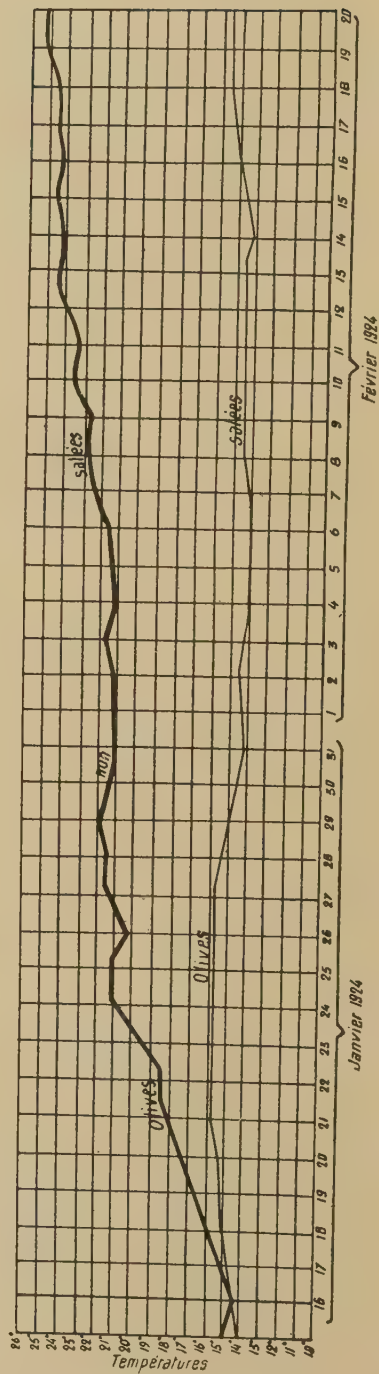
Le silos isole complètement les matières organiques qui y sont enfermées du milieu extérieur. Ils peuvent être à conservation dans l'air ou dans l'acide carbonique. Ils sont plus efficaces dans ce 2^e cas. Les champignons, dans le milieu impropre à leur respiration, succombent.

Il faut remarquer, toutefois, que même, dans le cas de silos à conservation dans l'air, l'acide carbonique ne tarde pas à remplir l'espace laissé libre entre les fruits. Il provient en partie d'échanges entre les fruits et le milieu et en partie de la respiration des champignons.

TABLEAUX 20-21
Diagramme de la température des olives conservées en silo fermé dans une atmosphère de gaz carbonique



Influence du salage sur la conservation à longue durée des olives en silo ordinaire
Température



possible, c'est inexact. Les olives fraîches donnent une pâte trop fluide, sans aucune consistance, qui, à la presse, échappe des scourtins, compromettant ainsi leur verticalité, condition essentielle d'un pressage régulier. L'expérience a donc montré que les olives doivent « blétir ». Ce résultat s'obtient en trois ou quatre jours. On les met en tas, sous une épaisseur qui varie avec les conditions atmosphériques. Si la température du tas, pendant l'échauffement qui se produit dans la masse, et que d'ailleurs l'on recherche, dépasse 22 °, l'huile perd son fruité. C'est donc vers les transformations cellulaires et chimiques, qui s'effectuent pendant le séjour des olives en tas que l'on a dirigé les recherches dans le but de trouver un remède à leur dépréciation quand ce séjour en tas n'est pas un procédé de fabrication, mais une nécessité dont on se passerait volontiers.

Il est temps de faire connaître que le service de la Ghâba a créé à l'Ecole Coloniale d'Agriculture de Tunis, une huilerie expérimentale qui permet aux ingénieurs et techniciens d'effectuer les essais de procédés et d'appareils nouveaux.

Elle comporte une salle de conservation des olives, une salle de fabrication et un laboratoire.

L'idée que l'on pourrait peut-être conserver les olives en silos, fut mise à l'étude dès 1923 et les résultats techniques de l'expérience de laboratoire figurent au Bulletin de l'Agriculture du 2^e trimestre de 1924.

Les silos de laboratoire étaient des flacons munis pour les besoins de l'expérience de divers obturateurs. Les observations faites sur des lots d'olives à différentes températures, permirent d'affirmer que des olives placées en bocaux dans des conditions atmosphériques très mauvaises, peuvent se conserver intactes pendant au moins 3 mois, à condition toutefois qu'elles se trouvent placées dans le vide ou dans l'acide carbonique et que même en atmosphère limitée (c'est le cas classique du silo), l'altération est faible.

Cette affirmation de laboratoire qui ne pouvait être

qu'une présomption industrielle, a été vérifiée par les essais effectués à la Ghâba dans le courant de la même année. Le Bulletin du 4^e trimestre 1925, relate en détails les expériences faites en silos pendant l'année 1924. Nous ne citerons ici que les grandes lignes :

Deux silos de 1.200 litres furent édifiés spécialement. Leurs orifices supérieur et inférieur pouvaient être rendus étanches par des joints en caoutchouc. Les observations pouvaient être faites de l'extérieur.

Les 2 silos furent remplis dans les mêmes conditions et le même jour, à la même heure, d'olives provenant des mêmes arbres. L'on insufla de l'acide carbonique dans l'un d'eux que l'on obtura. La température des olives resta constante, alors que celle de la masse, laissée au contact de l'air, montait sans cesse jusqu'à dépasser de 8 degrés la température primitive.

Après un séjour de 35 jours, le silo obturé fut ouvert. Les olives avaient un aspect jaune verdâtre, ne présentaient de trace de moisissure qu'à l'insertion du pédoncule et étaient de consistance très ferme. Après un premier passage à la presse, l'huile cotait 0,45 % d'acide exprimé en acide oléique : 0,8 % après deuxième pression. Elle était teintée en vert jaunâtre, d'un agréable goût de fruit, mais assez amère, sauf celle de deuxième pression, qui était plus douce. Ces légers défauts disparurent entièrement par simple agitation avec de la terre à foulon. Un dégustateur réputé porta sur elles une appréciation très favorable. La coloration foncée subsiste, car la chlorophylle de l'épiderme se diffuse dans l'huile dès que les fruits commencent à se mortifier.

M. MARCILL, chef du Laboratoire de Chimie des services administratifs et de la répression des fraudes, est d'avis que, s'appliquant sur les excellents résultats obtenus à l'huilerie expérimentale, les huileries industrielles auraient intérêt à conserver leurs olives en silos fermés ; la légère fermentation reconnue nécessaire, s'y effectuerait lentement pendant une période dont on pourrait régler la longueur d'après les besoins de l'usine et sans crainte d'altération.

Un autre procédé consiste à empiler les olives salées à raison de 8 kilos de sel pour 100 kilos d'olives. Une expérience tentée à l'huilerie expérimentale, portant environ 900 kilos de fruits, a donné les résultats suivants :

La température, après avoir eu tendance à s'élever, est redescendue bientôt de 3 degrés et s'est maintenue au-dessous de celle du remplissage. A l'ouverture du silo, les olives salées ne présentent pas de moisissures et dégagent une odeur droite de fermentation.

L'huile obtenue, après un broyage de 40 minutes et un pressage de 20 minutes, est de qualité dite « masri ». Son acidité est de 1,7.

L'on est d'avis toutefois que le salage est inutile pour assurer la conservation en silos d'olives de bonne qualité.

Il conviendrait donc de ne l'utiliser que s'il s'agit de fruits gâtés et meurtris qui risqueraient fort, sans procédé spécial de conservation, de ne pouvoir, au moment du traitement, procurer qu'une huile très acide et de très mauvais goût. L'on a de cette façon l'avantage de pouvoir traiter d'abord les fruits sains et seulement après la période normale de travail, les olives avariées.

PROCEDES D'EXTRACTION

Le procédé normal d'extraction comporte trois temps :

Tout d'abord les olives sont lavées dans des récipients spéciaux. C'est le premier temps, ignoré encore des installations indigènes.

Puis elles sont passées à la meule. Cet organe, large, d'un poids considérable, tourne autour d'un axe vertical auquel elle est reliée par un bras fort court en même temps qu'elle roule dans l'auge où se trouvent les fruits à broyer. L'on se rend compte facilement que la combinaison de ces deux mouvements, la faible longueur de bras horizontal et l'épaisseur de la meule, provoquent une attaque des fruits, non seulement par écrasement, mais aussi et surtout par friction. Les olives sont donc ainsi écrasées, triturées et malaxées par la meule elle-même. C'est une

opération importante qu'il importe de conduire avec grand soin. En effet, les recherches et expériences effectuées par l'usine expérimentale montrent que la durée du broyage influe sur la qualité et la quantité de l'huile.

La meilleure huile est obtenue après un broyage de 20 minutes, elle est de première qualité, nerveuse et fruitée. Les olives broyées pendant 35 minutes, fournissent une huile de qualité moindre, un broyage prolongé de 50 minutes consécutives, donne une huile sans nerf et moins fruitée et enfin si l'opération dure 70 minutes, le produit obtenu, tout à fait plat, a un goût prononcé de matière échauffée.

En revanche, le rendement varie en sens inverse de la qualité. Un broyage produira d'autant plus d'huile qu'il aura été plus parfait.

Il n'est pas impossible d'ailleurs de concilier ces deux particularités. On peut broyer une première fois sommairement, extraire l'huile de toute première qualité, repasser les grignons à la meule pendant un temps assez long et presser jusqu'à épuisement.

Après le broyage — quelle que soit la durée de ce dernier — la pâte d'olive est introduite dans les scourtins. Ce sont des récipients généralement établis en alfa, en forme de poche plate circulaire, munis d'une ouverture concentrique de petite dimension. Ces scourtins sont empilés les uns sur les autres sur les bâtis spéciaux d'une série de presses hydrauliques. Le scourtin rappelle tout à fait la forme du bonnet basque. L'huile qui s'en échappe est recueillie et après décantation dirigée dans des cuves spéciales. La première pression fournit l'huile la plus pure et partant, la plus recherchée des Européens. Les huiles de pressions subséquentes sont de moins en moins claires, de plus en plus acides et amères. Elles sont les plus appréciées des indigènes.

INFLUENCE DE LA DUREE DU BROYAGE SUR LA QUALITE DES HUILES

N° d'ordre	Durée de broyage		Température des olives après broyage		Élévation de température constatée degrés	Acidité de l'huile	
	minutes	degrés	avant broyage	après broyage		de 1 ^e pression	de 2 ^e pression
1	15	13			0	0,45	1,05
1	20	13			0	0,45	1,05
3	25	14,7			0,3	0,45	1,1
4	30	13,7			0,8	0,45	1
5	40	15,3			1,7	0,45	1
6	50	14			2	0,45	1
7	60	15,5			2,5	0,45	1,05

RESULTATS DE LA DEGUSTATION DE L'HUILE			
N°s d'ordre	de première pression		de deuxième pression
	1 ^{re}	2 ^e	
1	pression extra, très fruitée		2 ^e pression très bonne
2	pression extra, très fruitée		2 ^e pression très bonne
3	pression extra, très fruitée		2 ^e pression très bonne
4	pression extra, moins fruitée		2 ^e pression bonne
5	pression extra		2 ^e pression assez bonne
6	pression bonne		2 ^e pression ordinaire
7	pression assez bonne		2 ^e pression assez bonne

Les usines modernes répartissent le travail des presses entre les presses préparatoires et les presses finisseuses. Les résultats consignés ci-dessous montrent d'ailleurs que ce traitement par deux presses doit être préconisé. Le rendement est plus élevé, l'acidité est moindre pour la première pression qui produit les 8/10 de la qualité totale recueillie et les grignons recèlent encore une quantité de matières grasses, telle que leur vente reste assurée.

INFLUENCE DE L'EXTRACTION EN UNE OU EN DEUX PRESSEES
SUR LE RENDEMENT DES OLIVES EN HUILE

N ^{os} d'ordre	Durée de pression		Acidité de l'huile		Quantité d'huile recueillie		Quantité d'huile d'olives			Grignons	
	Pressions préparatoires	Pression	de 1 ^{re} pression	de 2 ^e pression	en 1 ^{re} pression	en 2 ^e pression	de 1 ^{re} pression	de 2 ^e pression	Totale	Poids	Matières grasses
1	20 minutes	1 h. 25	0,5	1, 8	kilos 94.500	kilos 15.500	19,68	3,28	22,9	154	10
2	»	1 h. 45	0,7	»	105	»	21,87	»	21,87	165	10,5

Après pressage, surtout si les olives traitées étaient fraîches ou étaient salées, les huiles contiennent des fragments de pulpe et des particules terreuses.

Il faut se débarrasser des uns et des autres.

L'on utilise dans ce but actuellement trois procédés plus ou moins scientifiques.

Le plus simple consiste à enlever à la cuiller l'huile pure sur le produit tombant des presses.

Le second procédé met en œuvre le séparateur laveur automatique. Cet appareil est composé d'un bac décanteur dans lequel arrive le jus d'olives par un conduit profond. L'huile se sépare des margines, elle est recueillie par des tubes métalliques et pénètre dans un cylindre concentrique au premier, mais de dimension inférieure, où elle se trouve lavée par un fort courant d'eau. Un siphon de large section évacue les margines qui se sont déposées au fond du bac.

Le troisième procédé utilise une turbine centrifuge. Il existe deux types de ces appareils basés tous deux sur le même principe. Le type Hygnette et le type super centrifuge Sharpless.

Le centrifuge Hygnette est constitué essentiellement d'un bol en acier tournant sur billes à une vitesse de 3.500 tours à la minute. Le bol est garni intérieurement d'ailettes d'entraînement. Le jus d'olives amené au centre du bol par un tuyau, se sépare de suite, par suite de la rotation, en deux couches : les margines qui sont projetées à l'extérieur du bol contre les parois du carter et l'huile qui suit un chemin différent. Cette centrifuge n'est donc que la reproduction des écrémeuses bien connues chez nous.

La super centrifuge Sharpless comporte un vase dont la vitesse de rotation atteint 6.000 tours à la minute. Le bol est ici remplacé par un tube vertical creux de faible section et de grande longueur où, à travers un diaphragme, s'effectue la séparation des produits qui sont projetés à l'extérieur du tube, à travers des trous perforés à la hauteur où la séparation s'effectue.

L'acidité des huiles est fonction de la durée de contact de l'huile proprement dite avec les margines. C'est donc au procédé qui respecte cette règle qu'il faut accorder la préférence.

La séparation à la cuiller après pressage, réduit au strict minimum la durée de ce contact, l'acidité est au maximum de 0,45.

Les centrifuges procurent une huile presque complètement séparée des margines, pure, claire et d'une acidité d'environ 0,50.

Le rendement est lui aussi influencé par le mode de décantation adopté. Les observations ont été effectuées sur les margines recueillies par chaque procédé. Ces résidus, placés dans des tonneaux, y séjournèrent deux mois. Les matières oléiques surnageant, ont été prélevées à la cuiller et pesées. L'on a recueilli deux sortes de produits : l'huile claire et les boues huileuses. Celles-ci ont été lavées une nouvelle fois et ont donné une certaine quantité d'huile claire. Les résultats ont montré que la turbine Hygnette présente une grande supériorité sur les autres procédés, puisque son rendement est de 1 kilogramme et demi supérieur à celui de la centrifuge et de 3 kg. 250 à celui du décanteur-laveur automatique.

Nous avons dit que le broyage suivi d'un ou de plusieurs passages à la presse, était le procédé normal employé en Tunisie. Toutefois, notons l'intérêt du procédé ACAPULCO expérimenté en 1927 à Sfax par un groupement de fabricants et dont M. REY, inspecteur de l'Agriculture à Sfax, dit que l'huile est plus parfaitement extraite par ce procédé que par tout autre et que l'acidité du produit est infime. Ces avantages sont tels qu'ils nous décident à donner de ce procédé une brève description.

Les olives sont tout d'abord dénoyautées. Cette opération s'effectue dans un appareil composé d'un cylindre métallique percé de mille trous, dans lequel tournent avec vitesse une série de palettes inclinées. Cet organe projette les olives contre les parois perforées du cylindre, où elles sont désagrégées. La pulpe et l'enveloppe traversent la

paroi du cylindre et les noyaux restent à l'intérieur, d'où ils sont expulsés.

Cette opération est suivie de l'extraction proprement dite qui s'opère dans un récipient dont le fond a la forme d'un demi-cylindre, dont la génératrice est horizontale. Ce demi-cylindre est ajouré et peut laisser passer par filtration les liquides même visqueux, mais point les particules solides. Un agitateur à palettes fonctionne autour d'un arbre horizontal et renouvelle à tout moment la surface de la masse, en contact avec le filtre. Le procédé ACAPULCO permet de traiter des olives provenant directement de l'arbre ; un « blettissage » n'est donc plus nécessaire.

Nous dressons ci-dessus un tableau qui, partant d'une même quantité d'olives pressées, montre, d'une part pour le mode normal, et d'autre part pour le procédé ACAPULCO, les poids des divers produits obtenus et leurs caractéristiques.

	Poids mis en œuvre	Poids de la pulpe	Poids des noyaux	Poids de l'huile	Acidité	Poids des grignons	Huile récupérée des grignons	Huile récupérée des noyaux	Huile totale	% d'huile à la matière grasse
procédé normal	400	»	kilos	79.700	1,00	kilos	»	kilos	79.678	88,48
procédé Acapulco	400	330	70	77.000	0,27	115	»	1.470	79.480	97,56

Les olives provenaient des mêmes arbres et étaient dans le même état de conservation. Les huiles ACAPULCO ont été déclarées désagréables à la dégustation, à cause de leur goût métallique très accentué. Les huiles de presse étaient normales. L'on estime que si les organes en métal du dénoyauteur étaient revêtus d'une couche inattaquable par le produit malaxé, la réaction qui donne à la pâte sa couleur, son odeur et son goût désagréables, ne se reproduirait plus, et le défaut reconnu à la dégustation disparaîtrait.

Le procédé ACAPULCO deviendra, sans aucun doute, lorsque l'amélioration sera acquise, un mode intéressant d'extraction de l'huile, tant à cause de la rusticité du matériel employé et de son faible encombrement, que par la diminution de main-d'œuvre et de matériel de pressage qu'il permettra de réaliser.

Sortant de la technique et abordant la question commerciale, nous constatons avec l'unanimité des dégustateurs, que nos huiles tunisiennes se classent parmi les plus parfaites qui soient au monde. Elles se classent en deux groupes :

1° Le premier comprend celles du Nord. Elles sont infigeables, fruitées, nerveuses, assez teintées. Elles sont employées pour les conserves de poissons. Elles sont obtenues dans les régions de Tunis, Grombalia, Bizerte, Mateur, Ghardimaou, Soliman, Nabeul.

2° Les secondes sont récoltées et pressées dans le centre et le Sud. Le grand centre en est Sfax. Elles sont peu fruitées, très douces, très fines, moins nerveuses que les premières dont on se sert, d'ailleurs pour les « remonter ». Elles deviennent concrètes au-dessous de plus 6°. Elles sont d'un beau jaune. Le goût français les préfère aux premières.

SECTION V

LE SEL

La Tunisie, tant par la richesse de son sous-sol que par la disposition particulière de son littoral, est susceptible de fournir des quantités très importantes de chlorure de sodium et d'autres chlorures, du brome et de la potasse.

Le prix de vente du sel est assez désavantageux, aussi les productions sont-elles étroitement disciplinées par la demande actuelle strictement interprétée.

Voici le tableau de ces production (1) depuis 1903 :

1903	1.300 tonnes
1905	9.200 »
1907	40.000 »
1913	72.000 »
1914	79.000 »
1915	31.000 »
1916	20.000 »
1917	9.000 »
1918	9.000 »
1919	6.000 »
1920	22.000 »
1921	22.000 »
1922	36.000 »
1923	40.000 »
1924	119.000 »
1925	138.000 »
1926	87.000 »

(1) Statistique générale de la Tunisie, 1931, page 405.

1927	105.000	»
1928	104.000	»
1929	51.000	»
1930	73.000	»
1931	76.000	»

La production pourrait atteindre, si besoin était, 1.000.000 de tonnes par an.

Sel gemme. — L'on connaît un seul gisement exploitable de sel gemme en territoire tunisien. Il se trouve au Djebel Hadifa, au N.-O. de Gabès, le long du chott Fedjed. Il mesure 1.200 m. sur 700 environ et est inclus dans le trias. Son épaisseur d'environ 65 m., est divisée en deux filons superposés par une couche de gypse. On estime à 20 millions de tonnes l'importance de la matière exploitable.

Le sel, un peu teinté en rose par la faible proportion d'argile qu'il contient, est très compact et a donné aux analyses les résultats suivants que nous empruntons à l'ouvrage de M. BETTHON, chef du Service des Mines (1) et du Commerce.

Eau	0,230 %
Sulfate de chaux	1,625
Chlorure de magnésium	0,080
Chlorure de potassium	traces
Chlorure de sodium	95,770
Matières insolubles	2,200
Non dosés et évaporation	0,095

Sel marin. — Les salines tunisiennes les plus importantes sont situées non loin de Tunis, dans le lac à Mégrine et à Sidi Salem, non loin de Sfax. D'autres existent à Ras Dima, ben Rayada, Kniss, non loin de Sousse et aux îles Kerkennah.

(1) Le sel tunisien, édité par la Direction Générale de l'Agriculture, librairie Alaccio, 6, rue d'Italie, 1930.

Les exportations ne portent évidemment que sur le sel marin, le sel produit à l'intérieur ne pouvant concurrencer sur le quai d'un port celui produit sur place.

Le sel tunisien est d'une composition satisfaisante. L'absence de matières insolubles en fait une denrée de choix pour les conserves et salaisons.

L'exploitation, à Mégrine, comporte un outillage complet de transport par Décauville à moteur, du sel de la saline à l'endroit du port, où les navires algériens, belges, italiens, hollandais et américains viennent charger.

Comme nous l'avons dit au sujet du sel gemme, la production qui pourrait être considérable, reste en veilleuse par suite d'absence de débouchés. L'on estime qu'elle pourrait atteindre 800.000 tonnes par an.

La vente du sel en Tunisie est monopolisée par l'Etat, mais la plupart des salines sont concédées à des sociétés particulières. Les transactions s'effectuent sur qualité loyale et marchande sans analyse ni expertise et jusqu'à présent les sels tunisiens ont toujours donné satisfaction. Ce n'est qu'en 1924 que la France a fait, pour la première fois, appel au sel tunisien qui entre dans la métropole en vertu d'un régime douanier spécial. Ce sel est destiné surtout aux morutiers qui en absorbent des quantités importantes.

Sources salées. — Nous avons eu l'occasion de constater en étudiant le pétrole tunisien, que les sédiments triasiques sont tous salés et que les sondages effectués ont tous rencontré des nappes salées.

Nous savons aussi que des sources salées tout à fait impropres à la consommation, percent le sol en de nombreux points du territoire (Oued Melah, Aïn Melah, Djebel Larbens).

Cela tient évidemment à ce que les eaux atmosphériques ont plus ou moins lessivé les couches du trias qu'elles ont pu atteindre et ont peu à peu chloruré les nappes sous-jacentes.

La source de Djebel Larbens est seule exploitée par les Monopoles. Elle contient environ 15 % de chlorure de

sodium qui s'obtient par simple évaporation solaire. Les 1.200 tonnes que ce procédé naturel permet de cristalliser, sont suffisantes pour satisfaire les besoins de la consommation locale de l'intérieur.

Le Djebel Larbens se trouve situé un peu au S. E. de Le Kef et l'exploitation est visible du chemin de fer qui relie la bifurcation de Les Salines à Le Kef.

Sous-produits. — Les eaux salées, marines surtout, renferment des chlorures divers. Les lagunes qui, en forme de chapelets lacustres, bordent les côtes de Tunisie, sont occupées par des eaux salées d'une composition spéciale.

De même ces grandes dépressions du Sud tunisien que l'on appelle les Chotts. Les sols baignés par ces eaux sont très salifères et riches en brome et en potasse, et au cours de la guerre, la Sebkra el Melah a été mise en exploitation en vue de la production du brome nécessaire à la fabrication des gaz asphyxiants.

L'entreprise commencée en janvier 1916, produisait du brome trois mois plus tard. Cette usine pouvait fournir chaque jour 2 tonnes 1/2 de brome de qualité suffisante pour l'usage qu'on lui réservait. Elle cessa son exploitation en 1917.

Plus tard, une deuxième usine a rassemblé, à 10 km. de Zarzis, sur la rive nord de la Sebkra, tous les matériaux de la première, susceptibles d'être utilisés.

Pendant la guerre, la Tunisie a produit :

Brome	1.133 tonnes
Chlorure de potassium à 35 %....	1.203 tonnes
Chlorure de potassium à 65 %....	714 tonnes
Chlorure de potassium à 85 %....	227 tonnes

CHAPITRE II

LES INDUSTRIES VESTIMENTAIRES

§ 1er. — LES TISSUS

Les tissus dont les indigènes se recouvrent sont, pour la grande majorité, fabriqués en laine. L'hiver, ils s'enfouissent sous un ou deux burnous. L'été, ils s'abritent sous d'amples « gandouras » blanches ou multicolores, en coton ou en coton et soie.

En toutes saisons, ils portent de vastes pantalons de coton blanc ou jaune à fond traînant.

C'est donc par une grande consommation de tissus de laine et de coton, que se caractérise le commerce du vêtement en Tunisie.

La laine se trouve en quantité suffisante sur place, exception faite, toutefois, pour l'année 1929, qui a été déficitaire.

Le coton, dont nous avons montré combien le gouvernement cherche à développer la production, est encore rare dans la Régence, qui est tributaire de l'étranger, en particulier de la France et de l'Angleterre (Manchester), pour la totalité de ses besoins.

La soie utilisée par presque tous les tissages de Tunisie et par les tisserands indigènes, provient en partie de France (soie végétale), et en partie de Shanghai (soie naturelle).

La Tunisie est pauvre en industrie textile. La laine est tissée par les femmes, qui emploient le procédé rudimentaire du fuseau. Les fils obtenus sont donc mal tordus, irréguliers et de calibre très variable.

Ils sont tissés exclusivement par des tisserands arabes, que l'on rencontre sur toute la surface de la Régence. Les ateliers, plutôt les échoppes, comportent un ou deux métiers actionnés au pied et à la main, et ne permettant la réalisation que de l'armure toile.

Parfois, nous le verrons, la chaîne est en coton et la trame en laine ; parfois aussi, l'un et l'autre sont en coton. Les tissus de ce dernier genre, après teinture au gros bleu, sont achetés par les bédouins et bédouines, dont ce sont les seuls vêtements.

Il est difficile de dénombrer les tisserands tunisiens et, à plus forte raison, d'évaluer leur production.

Dans le Cap Bon, à Nabeul, Menzel-Témime et Hammamet, l'on produit des couvertures et de grossières blouses grises, connues sous le nom de kadroun. Aux environs de Sousse, cette industrie est aussi très développée, c'est là que sont confectionnées les toiles bleues dont nous venons de donner la destination ; les principaux centres sont : Namtra et Ali Aleine, où l'on compte plus de 2.000 métiers. Sfax réunit 200 à 300 tisserands, qui font des tissus de coton. Gabès confectionne des tapis « Marghoum », tissés, des burnous grossiers et des haïks en laine. A Djerba, travaillent 1.500 ouvriers. Leur production est importante et variée : tissus, haïks, burnous fins, couvertures multicolores en laine, en laine et coton, laine et soie ; une partie assez sensible de ces objets s'exportent sur la Tripolitaine et sur l'Égypte. Gafsa fabrique des couvertures de laine très solides, parce que très épaisses. Dans le Djerid, les centres de tissage sont Nefta, Degach, El Oudiane et Temerza. Chaque ménage y possède un ou plusieurs métiers et les femmes seules y travaillent.

Partout ailleurs, les hommes se réservent la fabrication, sauf à Kairouan, où les tapis sont, en général, l'œuvre des femmes, mais nous n'insisterons pas sur cette industrie particulière, pourtant fort intéressante, mais qui n'a que de lointains rapports avec la question vestimentaire.

Enfin, à Tunis, les artisans fabriquent de préférence des burnous fins, des haïks en laine pour les femmes, des carrés de soie, des foutas multicolores. Au cours des dernières années, la fabrication a quelque peu évolué, les burnous couleur naturelle ont été produits en plus grande quantité et exportés sur l'Europe — question de mode féminine — engouement qui ne durera probablement pas.

Tunis possède les seuls tissages quasi-industriels de la Régence. Ils sont au nombre de six et ne traitent que la soie. Ils réunissent 112 métiers, occupent un contingent de 250 ouvriers, dont le salaire varie entre 12 et 40 francs par jour.

Plusieurs installations, montées par des israélites, proviennent d'achats de vieux matériel français. Les autres sont pourvues de matériel neuf, d'origine lyonnaise. Les directeurs de ces ateliers sont d'anciens élèves de l'Ecole Emile Loubet, qui ont effectué en France un stage de perfectionnement.

Devant la concurrence de plus en plus grande faite aux artisans par ces usines, les premiers se sont groupés et ont signé une pétition tendant à obtenir l'exclusivité de fabrication des foutas — ce sont des pagnes, et des tagntas — ce sont les tissus légers, qu'après torsion, les arabes de tous pays enroulent autour de leur chéchia ou de leur fez.

La coopérative centrale des arts et métiers leur a proposé de les aider à moderniser leurs installations. Certains ont accepté, les autres non.

La Chambre de Commerce a organisé à leur profit un cours d'adulte à l'Ecole Professionnelle, dans le but de les familiariser avec le métier Jacquart ; poussant plus loin son désir de bien faire, elle subventionne ce cours et attribue des récompenses en nature, aux élèves. Parallèlement à cet enseignement, un cours spécial de teinture est ouvert et réunit quatre élèves indigènes.

Rappelons que, longtemps déjà avant la guerre, le baron d'Erlanger et le Général Ben Aïed avaient créé un tissage de drap à El Battam, près de Tébourba. On y fabriquait le drap rouge, qui servait à habiller l'armée d'Ahmed Bey.

L'on retrouve actuellement encore, parfois — nous en avons vu, — des morceaux de ce drap épais, assez serré et de teinture très solide. M. Vincent, habitant Tébourba, désireux de faire revivre cette industrie, a l'intention de demander que l'on mette l'ancien local à sa disposition. Il y monterait une filature et un tissage de laine indigène. La Medjerdah, qui coule à proximité, se prête parfaitement au lavage des laines.

La teinture des fils et des pièces s'effectue à façon, au souk des teinturiers. Les ouvriers utilisent trois couleurs pour la laine : jaune alizarine Prague R. rouge d'antracène, bleu de gallamine. Ces couleurs donnent, par combinaison des couleurs binaires : gros vert, orangé foncé, violet évêque, et hortensia, vert bleuâtre, orangé rougeâtre et violet bleuâtre. Les coloris sur soie sont obtenus par des violamines, des bruns Bismarck, des grenats d'alizarine, des verts acide et des bleus cyanol, mais les artisans, ignorant les réactions produites par les matières employées les unes sur les autres, obtiennent rarement des résultats constants. Toutefois, les connaissances des Arabes spécialistes, pour toutes empiriques qu'elles soient, s'amélioreront, puisque le laboratoire de teinture effectue de nombreux essais, dont les résultats sont portés à la connaissance des élèves qui consentent à suivre les cours dont nous avons déjà parlé. Ajoutons enfin, que, surtout dans le Sud, le degré hydrotimétrique élevé de l'eau s'oppose à une bonne teinture. Il atteint 40, 45° à Kairouan et 12° à Gabès.

En résumé, l'industrie de la teinture en Tunisie est toute rudimentaire et reproduit d'ailleurs toujours à peu près les mêmes couleurs, rouge, violet, jaune, vert... La teinture est une science et ne peut être menée que par un spécialiste que la population artisanale indigène ne possède pas actuellement.

TABLEAU DES IMPORTATIONS ET DES EXPORTATIONS
DE TISSUS

(Valeur en milliers de francs) (1)

Années	Importé	Exporté
1919	69.000	5.700
1920	139.735	12.200
1921	147.500	9.500
1922	172.250	9.900
1923	212.000	16.300
1924	196.200	16.200
1925	213.300	17.200
1926	242.000	21.000
1927	256.500	28.600
1928	285.600	25.600

§ II. — LES CUIRS ET LES TANNAGES

La production d'un pays, quel qu'il soit, est fonction d'abord des débouchés qui s'offrent sur place, ensuite seulement des débouchés extérieurs. De plus, lorsque une industrie est, dans son enfance, elle ne recherche point les marchés extérieurs, se contentant de fabriquer pour la place, afin d'acquérir force, régularité, qualité et renommée, qui lui permettront d'affronter les transactions internationales.

Il ne faut donc point s'étonner de constater qu'en Tunisie, où pourtant le nombre de bêtes abattues journellement est considérable, un nombre infime soit destiné à la chaussure européenne, une autre fraction plus importante à la sandale arabe et le gros lot à des articles de harnachement pour « arabats ».

Nous avons tenu à visiter les deux tanneries importantes de la région tunisoise. Nous les avons trouvées en plein fonctionnement, sortant chacune de 800 à 1.500 cuirs par

(1) Statistique générale de la Tunisie, 1931, page 406. Tissus et sacs de jute exceptés.

mois. Sur cette quantité, les 9/10^e vont à l'atelier de bourrellerie et le reste seulement à la fabrique de chaussures.

Corollaire de cette particularité, nous ne trouvons, en Tunisie, que deux fabriques de chaussures européennes, dont le débit mensuel ne dépasse pas 6.000 paires.

Il convient aussi d'attribuer cette situation à ce que l'indigène ne consent pas à user des chaussures montantes ou même basses. Il faut y voir le résultat d'une tradition bien des fois centenaire, et aussi l'intérêt pratique qu'il y a pour le musulman de pouvoir quitter instantanément ses babouches à l'entrée des mosquées.

Donc, nous trouvons deux besoins différents : européen et indigène qui, se répercutant, ont donné naissance à deux industries également différentes : chaussures européennes, chaussures indigènes, qui, à leur tour, utilisent des produits tannés, soit à l'européenne, soit à la mode arabe.

TANNAGE

I. — EUROPÉEN.

Deux usines produisent des cuirs. L'une fait du tannage moyen, l'autre du tannage rapide.

Ces usines se sont montées peu à peu, de façon hésitante, et il est apparent qu'aucune idée bien précise n'a présidé à l'organisation des locaux.

Les peaux utilisées sont souvent coutelées, car, même dans les abattoirs municipaux, les « lyonnais » ne sont pas en usage.

Les cuirs finis sont assez beaux, le tannage semble assez bien conduit, quoique, par endroit, la fleur ait été plus rapidement saisie que la chair. La sèche s'effectue à l'air libre, souvent sec dans ce pays, ce qui provoque un durcissement exagéré des cuirs, qu'il faut, par la suite, vaincre à la machine ou à la main.

A. — Le tannage moyen à l'usine de la rue de Hollande, obéit à la loi suivante :

Travail de rivière et pelanage. — Tous les travaux s'effectuent à la main. L'usine possède un bassin de trempe pouvant contenir 30 cuirs moyens ; deux bassins pour pelains, de même capacité que le précédent ; trois bassins de déchaulage et le tonneau de rivière, traitant quinze cuirs chacun.

Bassins. — Faisant suite au travail de rivière, viennent les 30 cuves de basserie pouvant contenir chacune 30 cuirs moyens. Durée de séjour : 45 jours.

Fosses. — La basserie est suivie de 2 séjours en fosse, de deux mois chacun. Les fosses sont au nombre de onze et peuvent tanner 2500 cuirs moyens.

La tannerie possède aussi un tonneau pour tannage rapide, destiné aux cuirs de bourrellerie, et quelques rares appareils mécaniques, dont une machine à refendre, un tonneau pour mettre en huile, un marteau à lisser et un hérisson double à assouplir. La force motrice est produite par un moteur à gaz pauvre de 30 C. V. A la tannerie proprement dite, est adjoint un atelier de corroirie rudimentaire, où les cuirs sont teints en noir, nettoyés et nourris, le tout à la main.

B. — L'usine à tannage rapide de l'avenue de Madrid est plus importante ; son débit et son outillage sont plus considérables. Sa force motrice normale est fournie par le Secteur municipal, qui actionne un moteur de 55 C. V., suppléé en cas de défaillance par un moteur Diesel de 20 C. V.

Le processus adopté par cette tannerie est le suivant :

Au travail de trempe, qui s'effectue dans 5 bassins de 100 cuirs chacun, succède le pelanage, qui utilise un nombre double de récipients. Le déchaulage suit. Cinq cuves d'une contenance de 100 cuirs, lui sont consacrées. Deux tonneaux de rivière terminent cette partie de la fabrication.

La basserie utilise 12 cuves à l'extrait de quebracho, d'où les cuirs vont directement aux tonneaux de tannage. Dans cette usine, la plupart des manipulations et des opérations sont mécaniques. Elle possède, en effet, une écharneuse,

une machine à mettre au vent, sept coudreuses pour tannage rapide des peaux de chèvres et de moutons.

La corroirie, qui est annexée, utilise dix appareils mécaniques, dont une machine à égaliser et à refendre, une autre à blanchir, une palissoneuse, une machine à lisser, une à grener et un marteau à battre.

II. — INDIGÈNE.

Nous avons compté, rue des Tanneurs, 7 tanneries indigènes. Il ne doit pas en exister d'autres, à Tunis. Chacune produit chaque jour, environ 300 peaux de chèvre et de mouton et une dizaine de collets de bœuf et de flancs. L'on remarquera que les Arabes n'utilisent pas le croupon et se contentent des parties basses des peaux. Cela tient à ce que le dessus des sandales qu'ils fabriquent sont de solidité moindre que des chaussures européennes, et que les semelles peuvent, en conséquence, être moins épaissés.

Les peaux de chèvre et de mouton sont dépilées à la main, après échauffe. L'écharnage s'effectue à la main, avec un outil un peu différent de celui utilisé par nos tanneurs européens. Elles sont ensuite soumises à l'action des confits ou des tannins végétaux, suivant l'usage auquel on les destine. Les confits utilisés sont à base de crotte de chien et de son. Ils agissent par l'action des corps qui résultent de leur fermentation bactérienne.

Le tannage s'effectue en deux temps. Après un travail de rivière très incomplet, les peaux sont empilées dans des cuves, avec des jus provenant du lessivage d'écorces de pin. Elles y séjournent quinze jours ; c'est une sorte de « refaisage ». Ce premier séjour est suivi d'un deuxième, effectué dans les mêmes conditions, mais le jus en est plus vigoureux. Vient ensuite la mise en fosses. Les peaux, placées les unes sur les autres à angle droit, laissent entre elles et les parois de la fosse, un espace que l'on remplit d'écorces de pin. Le séjour en fosse dure 2 à 3 mois. La règle est que, pour 30 kilos de cuir, on emploie 30 kilos de jusée, pour le premier refaisage ; 40 pour le deuxième, et 50 kilos d'écorces pour le tannage proprement dit. Les

collets et flancs obtenus sont, après séchage, battus au moyen d'instruments rudimentaires et utilisés pour la confection des semelles. Toutefois, certains tanneurs suiffent les flancs et collets qu'ils obtiennent, en les flambant à feu clair, puis en les frictionnant avec du suif de bœuf fondu, mélangé à de la résine. Ils laissent ensuite ressuer les cuirs, travaillent sur table la chair à la paumelle et la fleur à l'étire ; après quoi, ils passent le cuir au noir d'aniline en trois fois. Suit le séchage.

Les peaux de mouton et de chèvre sont utilisées, suivant leur force, à la confection de dessus pour sandales, de harnachements ou de coussins. Les opérations de teinture sont plus variées que sur les collets et flancs de bovins. Nous avons nous-même effectué dans les échoppes du Souk des teinturiers, de nombreux prélèvements, que nous avons analysés au Laboratoire régional. Nous avons fait les observations suivantes :

1° *Couleurs jaunes*, pour cuir à sandales (tabagga).

a) Auramine, matière colorante organique, artificielle, que les indigènes achètent à la « Badiche anilin und Soda Fabrick », ou à la « Frank Bayer et Cie ».

b) Tartrazine, qui est une couleur d'aniline : jaune de Cassel ou jaune de Turner, qui est l'oxychlorure de plomb.

La couleur jaune canari est particulièrement appréciée des arabes et nous avons constaté que 70 % des cuirs sont teints en cette couleur.

2° *Couleur orange*, orange de primuline, provenant de l'aniline et que les teinturiers tunisiens achètent à la « Brook Simpson ».

3° *Couleurs rouges*.

a) Rouge de nahptylène (couleur d'aniline), acheté à la « Badiche Fabrick ».

b) Carmin de chrome, qui est le chromate de plomb basique.

4° *Couleurs bleues*.

a) Bleu Thénard (aluminate de protoxyde de cobalt).

b) Azo bleu, vendu par la « Frank Bayer Cie ».

5° *Couleurs violettes*. Violet de Hesse.

6° *Couleurs grises*, très appréciées des indigènes. On l'obtient par un mélange de lithropone (sulfure de baryum et blanc de zinc) avec benzo brun et noir d'alizarine.

Les opérations de teintures s'effectuent au baquet. Les peaux, préalablement buttées et mises au foulon, avec de l'eau à 40°, sont mises au baquet. L'addition de teinture se fait en 3 ou 4 fois. L'on obtient des peaux traversées régulièrement ; peut-être ce résultat est-il dû à ce que le tannage lui-même est insuffisant et que la peau « creuse » se laisse aisément transpercer par la liqueur de teinture.

Les peaux jaunes s'appellent « fidali ».

Les rouges sont les « hamra », du nom de la couleur. Les bleues, pour la même raison, sont dénommées : « azrags-Djelds ».

CHAUSSURES

a) FABRICATION EUROPÉENNE.

Deux usines, relativement bien outillées, existent à Tunis. Leur outillage moderne leur permet de mettre sur le marché des brodequins de fatigue en cousu mixte, des souliers de repos en cousu Blacke, 1 et 2 piqures.

La force motrice leur est fournie par le Secteur municipal, dont elles absorbent l'une 9 C. V., l'autre 6 C. V. Les moteurs individuels fournissent une puissance d'environ un C. V. Ils actionnent les machines à découper : presse simple, presse double, appareil à gravurer ; les machines Singer pour tiges, celles à parer ; les machines à monter, type « Consolidated », à rabattre le montage, à rabattre les trépointes ; les machines pour semelage « Blacke », rapides, à petits points, à rabattre les gravures, à refendre, à parer ; et, enfin, les appareils du banc de finissage.

Ces deux usines utilisent le cuir obtenu sur place et aussi les tiges importées. Leur production normale s'adresse à une clientèle populaire et leurs articles sont d'un prix relativement peu élevé.

La grande majorité des chaussures vendues en Tunisie provient de France. Les statistiques indiquent, en effet, que la Métropole en a expédié sur la Tunisie, depuis 1919 (1) :

	Nombre de paires		Nombre de paires
1919	87.000	1926	43.700
1920	72.500	1927	54.600
1921	14.700	1928	79.800
1922	50.000	1929	135.315
1923	32.000	1930	202.000
1924	29.800	1931	174.000
1925	32.000		

représentant, pour la dernière année envisagée, une valeur de 7.910.000 francs.

Ce sont, pour la plupart, des chaussures de luxe, que recherchent les familles européennes, et des chaussures d'un luxe un peu tapageur, qui font la joie des arabes aisés.

b) LA CHAUSSURE INDIGÈNE.

L'indigène est chaussé, été comme hiver, de la tabagga. Une tabagga est une sorte de sandale à bout extrêmement pointu, interdisant au pied d'occuper son emplacement normal, et dont le contrefort est rabattu en avant sur la semelle, de façon à permettre au talon de déborder largement en arrière de la chaussure. Les tabaggas sont faites pour être portées ainsi et aucun fabricant ne consentirait à donner à cet objet, « suprêmement » élégant, des dimensions normales.

La semelle est tout d'abord coupée, puis gravurée sur son pourtour avant. L'empeigne, le plus souvent jaune clair, y est cousue, après quoi, de même que l'on retourne une peau d'anguille, le tout est retourné, les coutures venant à l'intérieur. Il ne reste plus qu'à coudre les contreforts.

(1) Statistique générale de la Tunisie, 1931, page 322.

La fabrication, entièrement faite à la main, utilise des matériaux, nous l'avons vu, de qualité très moyenne. Les sandales s'usent, et surtout se déforment très vite. Elles offrent alors à l'œil européen un aspect lamentable, qui est du dernier bon goût arabe, avec leur pointes brisées en plusieurs endroits, relevées vers le ciel, et leur couleur tendre souillée de boue.

CONCLUSION

Nous voici arrivé au terme de cette étude et nous estimons le moment venu de demander au lecteur son indulgence pour les développements longs, les énumérations techniques souvent rébarbatives et les études pathologiques qu'elle contient.

Nous avons voulu surtout mettre à profit nos observations directes et utiliser, grouper, exploiter les documents épars dans les bibliothèques publiques et privées. Nous y avons ajouté, de place en place, des détails oraux recueillis au cours de nos nombreux déplacements chez les colons français et les chefs arabes.

Nous espérons apporter par cet ouvrage une modeste pierre à l'édifice de l'œuvre nationale et il nous reste, en quelques pages, à tirer de cette étude les enseignements qu'elle nous semble comporter.

Du point de vue spécial du problème posé, la question primordiale qu'il reste à éclaircir et à tâcher de solutionner, est de savoir, au cas où, pour une raison que, d'ailleurs, rien actuellement ne nous permet d'envisager, la Tunisie devait vivre sur ses propres ressources et ses stocks commerciaux, si elle pourrait assurer la vie matérielle de ses populations militaire et civile. Ce point est capital, et l'intérêt de l'étude qui précède, ne vaut que par les données et les possibilités d'avenir qu'elle a permis de constater et de supputer. L'on nous rétorquera, peut-être, que les suppositions basées sur les raisonnements les meilleurs sont sujettes à caution, et que l'avenir n'est à personne ;

mais, tout, dans l'avenir, n'est-il point dans le domaine de l'hypothèse, parfois de la probabilité, ou souvent de la possibilité.

Le procédé sera simple. Nous avons étudié les productions, les importations, les exportations des denrées et produits nécessaires au pays dont nous nous occupons. Nous connaissons, d'autre part, le dénombrement de la population actuelle. Nous savons aussi quelle est la moyenne de chaque denrée, qu'en temps normal, chaque individu peut consommer, suivant ses mœurs. Un calcul simple nous suffira pour obtenir le résultat cherché.

C'est donc une revue complète de ce qui précède, que nous allons brièvement effectuer.

Nous allons classer les diverses productions au regard des besoins essentiels de l'homme : nourriture et vêtement.

NOURRITURE

I. — ALIMENTS DESTINÉS A L'HOMME

A) *Céréales*. — Le blé seul est susceptible d'alimenter la population européenne vivant en Tunisie.

Toutefois, nous avons vu, au cours de l'étude spéciale que nous avons effectuée (1), qu'on peut admettre dans la farine un pourcentage d'environ 10 % de succédanés, nous avons aussi vu que, sur ces bases et en spécialisant les rations, civiles et militaires, européens et indigènes, d'homme, de femme et d'enfant, la Tunisie pourrait vivre, — déduction faite, bien entendu, des semences nécessaires pour la campagne suivante — en exportant, dès à présent, 1.900.000 tonnes sur la Métropole. Nous avons aussi calculé et discuté la rectification à apporter à ce chiffre. C'est donc, à notre

(1) Titre Ier, chapitre Ier,

avis, un appoint considérable de 2.000.000 de tonnes que la Régence pourrait exporter sur Marseille, si le besoin impérieux s'en faisait sentir.

Nous savons que, parfois, — soit conditions du milieu, soit mauvaise mouture — le gluten d'une farine est insuffisant ou fluidifié par des échauffements successifs et exagérés ; dans ce cas, l'on sait que la pratique courante consiste à ajouter à la farine mauvaise de la farine améliorante de Russie, à la teneur en gluten très importante, ou mieux encore, de la farine de fèves, riche en gluten, particulièrement plastique. Or, la Tunisie produit des fèves en très grande quantité.

Ces légumes secs pourraient s'exporter et seraient susceptibles, le cas échéant, de rendre à la farine, dont le taux d'extraction poussé très loin n'aurait certes pas ménagé le gluten, la force et l'élasticité dont elle aurait besoin.

B) Viandes. — Le cheptel tunisien a un effectif suffisant pour permettre d'assurer le ravitaillement confortable de la population tunisienne. Les excédents laissés disponibles seraient même assez importants (1).

En bovins : 12.000 têtes ;

En ovins : 4.000 têtes ;

En porcins : 4.000 têtes ;

En volailles : 15.000 têtes (pour mémoire).

En comptant le bœuf à 250 kilos, fournissant 300 rations, le mouton à 25 rations, le porc à 100 kilos, donnant 100 rations, l'on obtient la somme de 4 millions 100.000 rations (2).

C) Poissons. — La Tunisie pourrait être exportatrice de quantités énormes de poissons conservés à l'huile, au sel, ou fumés. En temps de guerre, les thonnières seraient réquisitionnées, leurs produits entièrement dirigés sur la

(1) Statistique générale de la Tunisie, 1932, pages 420-427.

(2) En négligeant les pertes en cours de transports et les épидémies.

Métropole, les produits des lacs amodiés pourraient être salés ; l'on connaît leur richesse en anguilles et gros mullets ; les poissons de haute mer, dont les immenses mérots et les minuscules anchois seraient fumés ou saumurés, et le tout apporterait en France un poids de denrées très nutritives, dont il n'est pas exagéré de dire qu'il pourrait atteindre 1.000 tonnes, soit environ 1.800.000 rations.

Comme, d'autre part, viande et poissons se complètent en ce sens que, lorsqu'on consomme l'un l'on épargne l'autre, c'est donc un total de 5.900.000 rations que l'on expédierait en France.

D) Légumes. — La Tunisie est grosse productrice de légumes de toutes sortes. Elle peut alimenter sa population, mais là, croyons-nous, devraient s'arrêter ses prétentions. Il ne saurait, en tous cas, être question d'exporter les légumes à consommation immédiate ou très fragiles, mais les pommes de terre, les oignons, les haricots secs, les petits pois secs, décortiqués ou non, les fèves, févettes, s'ils étaient mieux cultivés, pourraient peut-être faire l'objet, après quelques campagnes d'une exportation sensible.

E) Huiles. — Nous avons dit que la Tunisie produit et exporte beaucoup d'huile. La balance des exportations et des importations laisse libre un reliquat de 16.000 tonnes de denrée de première qualité qui pourraient se transposer en 20.000 tonnes d'huile de deuxième qualité, moins limpide et moins pure. Or, l'on peut admettre qu'un adulte consomme par an, entre 2 et 3 litres d'huile, que l'on peut exprimer en poids par 2,5 kilogrammes ; c'est donc une population de 6.400.000 hommes que la Tunisie pourrait alimenter en huile d'olive.

F) Sel. — Les salines de Tunis et les sebkra du Sud sont capables, à elles seules, de couvrir les besoins de la Métropole. Ajoutons que le brome, produit par les usines de Zarzis, peut trouver un usage particulièrement essentiel en cas de conflit armé.

G) *Vins*. — C'est plus de 1.800.000 hectolitres que la Régence peut exporter.

H) *Les condiments*. — Le piment rouge, le piment vert de petite taille, sont des légumes dits « piquants ». L'indigène tunisien n'utilise jamais de poivre et le remplace par la poudre de piment, obtenue par écrasement au pilon de ces légumes séchés au soleil. La population européenne apprécie rarement cette épice, extrêmement forte, et lui préfère le poivre, dont la Tunisie n'est pas productrice. Il faudrait donc prévoir un certain apport de cette denrée.

I) *Sucre, café, thé*. — De même que pour le poivre, il faudrait à la Tunisie du sucre, du café et du thé, qu'elle ne produit pas. Certes, le sucre pourra être remplacé par la saccharose, le café par un malt quelconque, transformé à la fabrique de bière de Bab-Sadoun, à Tunis même. Quant au thé, sa consommation ne s'impose pas en période de restriction et l'on peut admettre que la vie n'en continuerait pas moins dans la Régence, si l'on négligeait systématiquement ces trois denrées de luxe.

II. — ALIMENTS DESTINÉS AU BÉTAIL ET AUX CHEVAUX

A) *Graines*. — Les animaux qui constituent le cheptel tunisien auront toujours assez d'orge à leur disposition. L'avoine produite devra, en totalité, être dirigée sur la Métropole, qui en a manqué au cours de la dernière guerre. Actuellement, la Tunisie est déjà en mesure d'en exporter 25.000 tonnes.

Si l'on doublait les emblavures, ce qui est fort possible, et qui ne porterait atteinte qu'à la production de l'orge pléthorique, les exportations atteindraient 50.000 tonnes.

B) *Fourrages*. — Nous avons insisté longuement sur la question des fourrages, et il n'est plus nécessaire d'y revenir. En Tunisie, peu ou pas de fourrages ; à peine de quoi faire vivre les chevaux de l'armée, et les animaux des fermes. Donc, point d'aide à la Métropole.

VETEMENTS

La laine, les cuirs sont abondamment produits dans la Régence. Les productions de laine ont permis d'exporter, en 1927 : 646 tonnes de cette matière ; en 1928 : 155 tonnes. Si le montant des envois sur l'étranger a beaucoup diminué, en 1929 et 1930, il n'en faut pas moins envisager qu'un temps meilleur réapparaîtra et que, la réquisition aidant, les chiffres de 1928 seront doublés et triplés.

Les peaux et les cuirs obtenus en grand nombre, seraient l'objet de réquisitions, dont le produit, dirigé dur la France, apporterait aux besoins militaires et civils une aide faible, mais appréciable.

En revanche, peu ou pas de lin, très peu de coton, pas de chanvre ; la Tunisie est pauvre en textiles végétaux. Elle aura besoin de l'aide de la Métropole ou de l'Algérie, dont les stocks commerciaux doivent être assez considérables.



Riche en produits naturels et suffisamment pourvue d'industries alimentaires, la Tunisie n'a qu'un point faible : l'industrie du vêtement. Point de filatures ni de tissages industriels. Elle reste donc, pour ces produits manufacturés ou semi-manufacturés, tributaire de l'extérieur.

Cette carence pourrait engendrer les plus graves conséquences, si la Tunisie était tout à fait isolée.

Fort heureusement, il n'en est rien, et sa sœur aînée l'Algérie, et le Maroc plus lointain, peuvent, en cas de blocus, soit travailler ses matières premières, soit lui fournir les produits manufacturés qui lui manquent. L'étude de l'aide qui pourrait ainsi être apportée à la Régense, outre qu'elle sortirait du cadre que nous nous sommes tracé, ne pourrait être définie et circonscrite que par les autorités

chargées de la Défense Nationale. Nous nous bornons à indiquer le remède, sans pouvoir mieux faire.

Sous ces réserves, la Tunisie peut vivre de ce qu'elle produit. Elle peut, aussi, nous l'avons vu, offrir à la France l'aide à laquelle cette dernière est en droit de prétendre de ses colonies, protectorats et pays sous mandat.

Devant ce résultat remarquable, on aime se reporter cinquante ans en arrière, et suivre, au cours des ans, les efforts, d'abord timides, à la recherche de leur voie, puis plus hardis et à la fin victorieux, qui ont été l'œuvre des premiers pionniers de la civilisation française, puis de la foule des colons, dont la Tunisie et la Métropole peuvent également s'enorgueillir.

L'hommage du peuple tunisien et la gratitude de la France s'élèvent vers la mémoire des grands chefs et des administrateurs clairvoyants, dont la tradition est continuée si dignement par Son Altesse Ahmed Pacha Bey, et son excellence Monsieur Manceron.

Au cours des fêtes du cinquantenaire de 1931, les résultats d'une longue collaboration loyale et sûre entre la France et la Tunisie, ont été justement mis en lumière.

Nous avons voulu, dans ce travail, essayer de faire mieux apprécier les ressources et les possibilités d'avenir d'un pays que nous n'avons pu connaître sans nous y attacher profondément.

Vu :

Montpellier le 23 mai 1933

Le Président de la Thèse,
M. ROCHE-AGUSSOL.

Vu :

Montpellier, le 23 mai 1933

Le Doyen,
G. MORIN.

Vu et permis d'imprimer :

Montpellier, le 23 mai 1933

Le Recteur,
TAILLIART.

APPENDICE

L'ALIMENTATION INDIGENE

Pasteur a dit : « Le microbe a un rôle, mais le terrain est tout ». Un organisme sous-alimenté sera bientôt le champ de culture de multiples maladies. L'alimentation doit être rationnelle, c'est-à-dire qu'elle doit fournir journellement, à chaque homme, en quantité convenablement déterminée, des substances chimiquement définies, dont l'ensemble constitue la ration journalière, et qui existent en proportions très différentes dans les diverses denrées. Le chiffre des diverses substances introduites dans la ration journalière, doit fournir à un homme, une quantité d'énergie potentielle susceptible de couvrir tous les besoins physiologiques de l'organisme. Cette énergie a été estimée à 3.200-3.400 calories. Nous allons étudier l'alimentation-type de l'indigène tunisien, suivant les aires qu'il occupe. Nous verrons que cette alimentation ne satisfait pas, en général, à la règle que nous venons d'énoncer plus haut. Un des facteurs protides, lipides ou sucre est toujours déficient. L'insuffisance porte surtout sur les matière albuminoïdes et protéiques (aliments carnés). Les taux calorifiques moyens récupérés quotidiennement par un indigène varient de 2.300 à 2.600 calories. Notre étude n'a porté que sur la population des campagnes et des villes de l'intérieur, c'est-à-

dire 90 % environ des indigènes, et nous avons laissé de côté les Arabes tunisois, dont l'alimentation diffère peu de la nôtre. L'on se demandera certainement comment une population nettement sous-alimentée arrive à subsister, vivre et travailler. Cela tient à cette particularité que l'indigène tunisien appartient à une de ces merveilleuses races zootechniques rustiques Nord-africaines, races sobres, endurantes, fournissant un rendement unique, si l'on considère leur maigre nourriture et leur faible développement musculaire.

L'Arabe, à notre avis, est à l'Européen, ce que le zébu est au bœuf. Etre encore primitif, il tire un parti bien plus grand que nous des matières qu'il ingère, grâce à un pouvoir assimilateur très développé. Soumettons un Français et un Arabe tunisien au même régime alimentaire, le premier n'emmagasinerait que les 13/16^e des calories absorbées par le second.

L'on peut donc déduire que la ration journalière nécessaire à un indigène peut n'être que les 13/16^e de celle exigée par un européen, toutes choses égales par ailleurs.

L'on s'explique donc que, si nos calculs constatent que l'indigène arabe absorbe 2.300 à 2.600 calories par jour, c'est, en réalité, les 16/13^e de cette quantité qu'il absorbe réellement, soit, environ 2.900 à 3.100. Il est évident toutefois que l'insuffisance des matières protéiques, dès l'enfance, empêche, chez l'indigène, une bonne formation et une parfaite rénovation des tissus du corps, lors d'un accident. Une plaie, chez un indigène, ne se cicatrise que très lentement. D'autre part, un taux insuffisant de matières sucrées et hydro-carbonées explique qu'un arabe sera assez déprimé par un long travail et qu'il ne fournira dans l'accomplissement de ce dernier, qu'une ardeur très relative. L'étude de l'alimentation fournit donc d'assez bons renseignements psychologiques. Cette étude permet encore d'expliquer les « goinfries » occasionnelles et l'intempérance tout à fait anormale de beaucoup de tunisiens. Il faut y voir peut-être moins de la gourmandise qu'un besoin physiologique, l'organisme cherchant à récupérer, à la moindre occasion et à combler les lacunes créées par ces

taux déficients en aliments carnés et gras. Aussi, à l'occasion d'une noce, d'une fête, on assiste à de véritables repas pantagruéliques. Un indigène est alors capable de prodiges. Il arrive à ingérer un formidable couscous (1) et un demi-mouton rôti. Les Européens ne s'expliquent pas non plus l'attraction qu'exerce l'huile sur les indigènes. L'alimentation, composée d'un morceau de galette et d'un quart d'huile est encore une conséquence de l'insuffisance de l'alimentation normale en matières grasses. La consommation d'épices (arissa, piment), procure à l'Arabe l'illusion d'ingérer réellement quelque chose de positif, tout en assaisonnant parfaitement et économiquement son maigre repas. L'indigène absorbe ensuite une grande quantité d'eau et a l'impression d'être repu. L'Arabe est gourmand et friand de sucreries. Comme l'Allemand, dès qu'il le peut, il introduit du sucre, du miel, des fruits, dans tous ses mets. Il essaie, là encore, de réaliser une juste récupération à sa déficience en pentosanes.

Enfin, sa continuelle nonchalance, ses siestes interminables, seraient dues à un phénomène naturel de subconscience, la nature cherchant à éviter la perte probable de l'individu par le respect d'une juste proportion entre le « Doit » et l'« Avoir » et à réaliser au maximum compatible avec les exigences de la vie, le « métabolisme basal ».

(1) *Recette du couscouss.* — Dans une kassâ indigène en bois ou dans une bassine de métal, mettre 1 ou 2 kilogrammes de grosse semoule (de 50 à 60, ~~man~~ération française). Verser goutte à goutte, de l'eau froide dessus en remuant avec la main ouverte. La semoule se forme en grains irréguliers. Tamiser pour obtenir un produit homogène. Ajouter un peu d'huile et de sel fin (3 cuillerées à bouche d'huile suffisent). Malaxer à nouveau. Les grains doivent rester séparés. C'est le couscouss cru.

Cuisson. — Le couscouss se cuit à la vapeur, pendant 45 minutes, au-dessus du bouillon destiné à l'accompagner sur la table et que l'on appelle « marga ».

Marga. — Mettre dans très peu d'eau (4 litres environ), poitrine de mouton, volaille, choux, oignons, pois-chiches, courgettes et un piment rouge. Faire bouillir 2 heures à petit feu. Après 1 h. 15 de cuisson, palcer sur le récipient la passoire contenant le couscouss cru. Avant de servir, délayer dans la Marga une livre d'extrait concentré de tomate. Le couscouss se mange sans pain.

Nous avons donc dit que l'alimentation de l'indigène est, en général, irrationnelle et peu saine. Les Tunisiens, privés pendant de longs mois de protides, arrivent, en effet, à consommer des viandes avariées. Un mouton meurt-il dans un douar, d'une maladie quelconque, peut-être très dangereuse, immédiatement il est égorgé et sert à la nourriture des fellahs.

Dans notre étude, nous avons envisagé successivement l'alimentation des indigènes agriculteurs des régions du Centre, du Nord, du Sud, et des provinces littorales. Cette alimentation a des bases communes. Nous avons procédé ensuite à l'établissement de quelques rations-types des indigènes artisans, ouvriers ou employés des villes, dont l'alimentation est excessivement variable. Par la suite, nous avons converti quelques rations-types en unités calorifiques, travail assez délicat, vu l'inconstance et la variété dans la nature des aliments. Pour effectuer convenablement ce travail, nous avons donné une liste des aliments consommés le plus fréquemment et les façons dont les indigènes composent un repas. Les quantités mises en œuvre ne sont que des moyennes que l'indigène, suivant ses possibilités pécuniaires, renforce par addition de quelques autres denrées. L'indigène paysan a trois aliments de base : couscous, galette, lait. Grand amateur de fruits et de légumes, il en agrmente ses repas au moment où leur prix n'est pas trop prohibitif. Les dattes communes constituent dans les oasis un des principaux mets de la population, et ne sauraient, pour une cause quelconque, être détournées de leur destination, sans causer une grave crise économique. Au printemps, les indigènes se procurent des légumes : courgettes, courges, concombres, tomates, piments, et en constituent, par mélange, leur fameuse « chakchouka ». En été, le raisin, les melons, les pastèques, apportent leur appoint. Les indigènes du Nord font une grande consommation de figues. Dans ces régions, la figue joue, en partie, pour l'alimentation, le rôle des céréales dans d'autres pays de culture. En effet, au point de vue alimentaire, la figue sèche contient autant de matières azotées que le pain (1 kg 033 de figues sèches équivaut à 1 kilo de pain).

Supprimer, dans le Nord, le figuier, équivaldrait à réduire la population de 1/3. C'est, du reste, par la menace de couper leurs arbres, bien plus que par la puissance de leurs armes que, de tout temps, les armées envahissantes ont réduit les Berbères de Tabarka et les Arabes de Tebour-souk. Les indigènes du littoral consomment, outre le couscouss et la galette traditionnels, d'assez grandes quantités de poissons et de légumes. Pour l'ensemble de la population, les repas carnés sont rares. L'indigène, comme l'ancien paysan français, ne mange de la viande que les jours de fête. Dans la banlieue tunisoise, toutefois, l'on peut estimer à trois le nombre des repas agrémentés de viande effectués dans une semaine. L'Arabe dédaigne la viande de bœuf et lui préfère celle de mouton. La chèvre est à la base de l'alimentation carnée de 80 % des indigènes. Le mouton est réservé pour les riches ou pour les grandes fêtes et cérémonies. Le repas du matin des Arabes des villes, se compose très souvent d'un bout de pain et d'une grillade de viscères de mouton (boyaux, cœur, poumons, foie, râte). L'on peut admettre avec vraisemblance, que les deux repas-types d'une journée, pour tous les Arabes de la Régence, sont : le matin, ou pain de semoule seul ou agrémenté suivant la région, d'un produit naturel peu cher ; et, le soir, couscouss (sans pain), assaisonné suivant l'aire d'habitat : de lait, de petit-lait, de légumes, de viande ou de légumes. On voit que c'est fort simple et fort compliqué à la fois, car mille combinaisons sont possibles avec les aliments mis en œuvre. D'autre part, une ration insuffisante d'une semaine ou d'un mois, subira subitement l'à-coup d'un festin pantagruélique.

Avant d'établir les tables calorifiques, donnons le nombre de grammes de matières albuminoïdes, grasses et hydro-carbonées digestibles, contenues dans une unité de la denrée fréquemment consommée, compte tenu des déchets moyens résultant de sa préparation (1).

(1) Tableaux de la ration alimentaire de Kœnig,

	Matières azotées	Matières grasses	Matières hydro- carbonées
1 litre lait de vache ..	33,8	35,9	49,7
1 litre lait de chèvre ..	38,7	45,3	45,2
1 litre leben	33,8	5	12,3
Couscous sec	105,9	9,3	729,3
1 kg galette de blé dur	78,2	15,2	135,3
1 kg de pain	69,3	9,4	126,8
1 kg viande de mouton	152,6	180,6	»
1 litre d'huile	»	900	»
1 kg de beurre rance .	7,4	790,2	4,9
1 kg de dattes	16	2,8	290,3
1 kg de melon	6,8	2,8	104,2
1 kg de pommes	2,1	2,2	117,8
1 kg de figues	68,2	2,6	243,2
1 kg de tomates	7,2	3,0	37,0
1 kg d'oignons	64,2	5,5	603,4
1 kg de navets	8,5	1,2	56,1
1 kg de choux	11,7	1,9	44,1
1 kg de poissons frits .	112,6	2,1	»
1 kg de concombres ..	5,6	2,9	29,8

Une ration journalière, pour un homme fournissant un travail moyen, doit avoir la composition suivante (évaluée en matériaux utilisables par l'organisme) :

Matières protéiques ou albuminoïdes : 112-115 grammes ;
Matières grasses 70- 72 grammes ;
Matières sucrées ou amylacées
(hydrate de carbone) 500-540 grammes.

La conversion en unités calorifiques s'effectue ainsi :

1 gramme de matière albuminoïde développe une quantité équivalente à 4,4 calories ;
1 gramme de matière grasse fournit à l'organisme 9,4 calories ;
1 gramme de matière sucrée ou amylacée produit 4,1 calories.

La croissance et la régénération des organes du corps, qui s'usent en fonctionnant, exigent l'apport de substances azotées, que Liebig désignait jadis sous le nom d'aliments plas-

tiques, c'est-à-dire d'aliments qui entrent dans la formation de l'animal. L'entretien de la chaleur du corps, les mouvements internes (circulation, respiration, digestion), ou externes (déplacement, traction), la constitution de dépôts de réserve (engraissement), sont assurés par les matières hydro-carbonées du type amidon, et sucres brûlés dans les cellules. Nous avons déjà dit que les deux taux : azotés et lipides étaient déficients chez les indigènes et expliquaient leur faible musculature, leur nonchalance et leur constante maigreur. Les amidons, heureusement, comblent tant bien que mal ce déficit. Les aliments apportent, en outre, des entités mal connues, qui semblent présider aux réactions de l'organisme à la manière des diastases ; leur présence est indispensable en quantité infinitésimale. On les a désignées sous le nom de vitamines. Les indigènes, sous ce rapport, sont entièrement satisfaits, car ils consomment énormément de crudités. C'est peut-être la véritable raison qui les rend si aptes à profiter au maximum des denrées qu'ils consomment.

I. — ALIMENTATION DES INDIGENES DU SUD (1)

<i>Repas du midi :</i>	Matières azotées	Matières grasses	Matières hydro- carbonées
300 gr. de galette . . .	23,46	4,56	40,59
200 gr. de dattes écras.	3,4	0,58	58,20
1/4 de litre de lait de chèvre (boisson) . . .	9,7	11,32	11,30
<i>Repas du soir :</i>			
Couscous au lait, soit:			
250 gr. de couscous . .	27,25	2,4	188,5
1/5 litre leben	8,75	2	10,5
5 gr. de beurre rance .	0,037	3,95	0,02
1/4 de litre de lait de chèvre (boisson) . . .	9,7	11,32	11,30
Total journalier	82,297	36,13	320,41

(1) Repas types de la tribu des « Neftali », Métameur, près de Medenine (territoires militaires du Sud).

Soit en calories par jour :

$$\begin{array}{rcl} 82,297 \times 4,4 & = & 362,12 \\ 36,13 \times 9,4 & = & 339,62 \\ 320,41 \times 4,1 & = & 1.313,68 \\ \hline & & 2.015,42 \end{array}$$

Voici un autre type de repas courant dans le Sud (1) :

<i>Repas du midi :</i>	Matières azotées	Matières grasses	Matières hydro- carbonées
300 gr. de galette	23,46	4,56	40,59
100 cc. d'huile		90	
100 gr. dattes écrasées	1,7	0,29	29,10
<i>Repas du soir :</i>			
Couscous, comme précédemment	45,737	19,67	200,32
Total journalier	70,897	114,52	270,01

Cette ration journalière donne 2.365,93 calories, si l'on excepte les dattes. Si l'indigène a agrémenté le repas du matin de ces fruits, le chiffre calorifique atteint, mais c'est exceptionnel :

$$\begin{array}{rcl} 70,9 \times 4,4 & = & 1.364,88 \\ 14,52 \times 9,4 & = & 311,96 \\ 270,01 \times 4,1 & = & 1.107,04 \\ \hline & & 2.783,88 \end{array}$$

(1) Repas type à Tatahouine, chez les Bédouins.

II. — ALIMENTATION DES INDIGENES DANS LES REGIONS AGRICOLES DU CENTRE (2)

Pendant les moissons et battages, les indigènes consomment journallement deux pains et demi, soit 1.750 grammes à 1.800 grammes de pain, agrémentés quelquefois d'un oignon, soit :

	Matières azotées	Matières grasses	Matières hydro- carbonées
1.800 gr. de pain	118,74	16,92	228,24
1 oignon	6,42	0,55	60,34
1/4 litre lait de chèvre	9,7	11,32	11,30
Totaux	134,86	28,79	299,88

Soit en calories, pour une ration journalière :

$$134,86 \times 4,4 = 593,384$$

$$28,79 \times 9,4 = 270,70$$

$$299,88 \times 4,1 = 1.230,00$$

$$2.094,084$$

La ration journalière fréquente, durant le reste de l'année, est, en moyenne, la suivante :

<i>Repas du matin :</i>	Matières azotées	Matières grasses	Matières hydro- carbonées
300 gr. galette blé dur	23,46	4,56	40,59
<i>Repas du soir :</i>			
Couscous au lait	45,73	19,67	200,32
Total journalier ..	69,19	24,23	240,91

(2) Ces tableaux ont été dressés d'après les données fournies par Si Brahim ben Ahmed de Thelepte.

Soit en calories :

$$\begin{array}{rcl} 69,2 & \times & 4,4 = 304,48 \\ 24,23 & \times & 9,4 = 287,76 \\ 240,91 & \times & 4,1 = 987,73 \\ \hline & & 1.479,97 \end{array}$$

Deux jours par semaine, les indigènes du centre ont les repas journaliers suivants :

<i>Repas du matin :</i>	Matières azotées	Matières grasses	Matières hydro- carbonées
300 gr. de galette.....	23,46	4,56	40,59
1/5 litre leben	8,75	2	10,5
<i>Repas du soir :</i>			
Couscous à la viande soit :			
250 gr. de couscous ..	27,25	2,4	188,5
160 gr. de viande	24,41	28,896	»
50 gr. de potiron ...	7,31	16,03	14,32
20 gr. de choux	0,17	0,02	1,12
20 gr. de navets	0,23	0,04	0,9
10 gr. d'huile	»	9	
Total journalier ..	91,58	62,966	255,93

Soit, en calories :

$$\begin{array}{rcl} 91,58 & \times & 4,4 = 402,952 \\ 62,96 & \times & 9,4 = 591,724 \\ 255,93 & \times & 4,1 = 1.049,213 \\ \hline & & 2.043,885 \end{array}$$

Les populations du Centre sont donc nettement sous-alimentées.

III. ALIMENTATION DES INDIGENES DE LA TUNISIE DU NORD (Tabarka et région de Teboursouk) (1)

<i>Repas du matin :</i>	Matières azotées	Matières grasses	Matières hydro- carbonées
300 gr. de galette	23,46	4,56	40,59
100 cc. d'huile		90	
100 gr. de figes	6,82	0,26	24,32
<i>Repas du soir :</i>			
Couscous au lait de chèvre	45,737	19,67	200,32
Total journalier ..	76,017	114,49	265,23

Soit, en calories :

$$\begin{aligned}
 76,017 \times 4,4 &= 334,47 \\
 114,5 \times 9,4 &= 1.076,30 \\
 265,23 \times 4,1 &= 1.087,433 \\
 \hline
 &2.498,173
 \end{aligned}$$

Deux jours par semaine, les indigènes consomment :

Repas du matin :

300 grammes de galette,
1/2 litre de leben.

Repas du soir :

Coucouss à la viande.

Soit un total journalier de 2.043,885 calories environ. Sur sept jours on peut établir la moyenne journalière suivante pour le Nord :

$(2.500 \text{ calor.} \times 5) + (2.044 \text{ calor.} \times 2) : 7 = 2.370 \text{ calories environ.}$

(1) Repas type du village de Teboursouk (renseignement dû à Ali Joussef ben Sliman Chaarch, du contrôle civil de Béja.

IV. ALIMENTATION DES INDIGENES DU LITTORAL (1)

<i>Repas du matin :</i>	Matières azotées	Matières grasses	Matières hydro- carbonées
500 gr. de pain	34,65	4,7	63,4
200 gr. de poissons frits	22,5	0,4	»
<i>Repas du soir :</i>			
Couscous au lait	45,73	19,67	200,32
Total journalier	102,88	24,77	263,72

Soit : 1.767,962 calories.

Dans les campagnes du littoral (2) :

	Matières azotées	Matières grasses	Matières hydro- carbonées
300 gr. de galette et <i>chatchouka</i> :	23,46	4,56	40,59
50 gr. de tomates ...	0,36	0,15	1,9
50 gr. de poivrons ..	0,52	0,05	2,4
10 gr. d'oignons	0,64	0,05	6,03
10 gr. d'huile	»	9	»
Total journalier ..	26,98	13,81	50,92

Soit, en calories, un total de :

$$25 \times 4,4 = 105,6$$

$$13,81 \times 9,4 = 129,81$$

$$50,92 \times 4,1 = 208,77$$

$$535,28$$

pour le repas du matin.

(1) Renseignement fourni par Ziggan ben Omar, pêcheur à Sidi-Daoud (Cap Bon).

(2) Renseignement fourni par le Khalifat de Kélibia.

<i>Repas du soir :</i>	Matières azotées	Matières grasses	Matières hydro- carbonées
Couscous au lait	45,73	19,67	240,91

Soit, en calories :

201,21

184,24

967,73

1.373,18

pour le repas du soir.

Soit, une moyenne de $1.373,18 + 525,28 = 1.898,46$ à 1.900 calories par jour.

Dans les villes de la Régence, les artisans ont des repas dont la ration calorifique s'élève de 2.000 à 2.500 calories, composées de (1) :

Repas du matin :

500 grammes de pain,

50 grammes de foie rôti ;

ou :

150 grammes de pain,

30 grammes de thon,

5 grammes d'huile,

5 grammes de variante ;

ou :

400 grammes de pain,

3 piments frits.

Repas du soir :

Couscous à la viande ou couscous au lait.

L'indigène, au régiment, effectue des repas se rapprochant très près de la ration théorique idéale (1).

(1) D'après M. Berthez, sous-directeur du marché, à Tunis.

(2) Renseignements provenant d'observations personnelles.

Prenons deux exemples, dans deux jours consécutifs, et établissons une moyenne :

Premier jour

<i>Repas du matin :</i>	Matières azotées	grasses Matières	Matières hydro- carbonées
Potage gras tapioca ..	2,11	8,5	3,48
Bœuf bouilli	23,06	16,42	
Pommes de terre frites	3,62	9,14	40,82
<i>Repas du soir :</i>			
Julienne au riz	3,10	5,10	26,20
Bœuf rôti	23,07	17,98	»
Pomme purée	4,15	6,76	41,65
Pain de repas, sucre et café	46,845	6,412	360,502
Total journalier ..	105,955	70,312	503,972

Deuxième journée

<i>Repas du matin :</i>	Matières azotées	Matières grasses	Matières hydro- carbonées
Potage gras Parmentier	5,55	11,65	37,90
Conserve Miroton	29,86	12,68	26,26
Lentilles maître d'hôtel	12,51	3,19	36,72
<i>Repas du soir :</i>			
Pot-au-feu	5,48	9,72	40,08
Bœuf sauce piquante .	24,07	20,12	7,76
Choux braisés	5,29	8,16	25,45
Pain de repas, sucre et café	46,605	6,412	360,502
	129,605	71,932	534,519

Soit, pour une ration moyenne journalière :

Matières azotées : $105,95 + 129,60 : 2 = 117,77$;

Matières grasses : $70,312 + 71,932 : 2 = 71,122$;

Matière hydro-carbonées : $503,97 + 534,51 : 2 = 519,24$.

On voit que ces chiffres satisfont la ration idéale-type :
matières azotées :

$$112 \text{ à } 115 \text{ gr.} \times 4,4 = 492,8 \text{ à } 506$$

Matières grasses :

$$70 \text{ à } 72 \text{ gr.} \times 9,4 = 658 \text{ à } 676,8$$

Matières sucrées :

$$500 \text{ à } 540 \text{ gr.} \times 4,1 = 2.050 \text{ à } 2.214$$

$$3.200,8 \text{ à } 3.396,8 \text{ calories}$$

et donnent un total moyen de 3.300 calories. Si l'on applique la règle que nous avons précédemment énoncée, l'on constate que cette alimentation donnée dans les casernes équivaut en réalité à :

$$3.300 \times 16 : 13 = 4.070 \text{ calories}$$

Les indigènes sont donc, au régiment, suralimentés, ainsi que le montre le rapprochement des résultats :

Indigène civil	Indigène militaire
Sud 2.000	3.300
Centre 1.800 à 2.200	
Nord 2.300	
Littoral 1.800 à 1.900	
Villes 2.000 à 2.500	

Chiffres bruts, de part et d'autre.

FIN

BIBLIOGRAPHIE

- ALHIAS. — *La mise en valeur des colonies*. Discours prononcé à l'Exposition Coloniale. « Le Temps », 1931.
- BARATON. — *Conférences sur le Service des subsistances à l'Ecole Supérieure de l'Intendance*. Imprimerie Nationale, Paris, 1926-1928.
- BELL et CORDIER. — *Maladies infectieuses nord-africaines des animaux domestiques*. Librairie Alaccio, Tunis, 1930.
- BENIAN et DAFAS. — *Traité des maladies du cheval*.
- BONNEFONT. — *Elevage et dressage du cheval*.
- CAMERON et BELL. — *Les constituants minéraux des sols*.
- CANAL. — *Les fourrages d'été*. « *La phalaris Commutata* ». Dépêche tunisienne, juin 1930.
- CANAL. — *Dictionnaire des communes de Tunisie*. Immense ouvrage inédit.
- CHALAT. — *L'essence de bergamotte*. Agronomie coloniale, juillet 1928.
- CORDIER. — *Contribution à l'étude expérimentale de l'anaphylaxie* (thèse). Librairie Alaccio, Tunis, 1928.
- DIENERT. — *Hydrologie agricole*.
- DIFFLOTH. — *Agriculture générale* (1re partie, sols, labours).
- DUCELLIER. — *La culture du coton en Algérie*. Planteur à Alger.
- DUVAUCHELLE. — 1. *Notes sur la caroube* ; 2. *et la fièvre méditerranéenne*. Bulletins de l'Agriculture, Alaccio, Tunis, 1930-1931.
- FOEX. — *Les rouilles des céréales* (D'après la Dépêche Tunisienne).
- FONTAINE. — *Hydraulique agricole*.
- FONTENOUILLE. — *La cochylis* (D'après les cours de la Maison Carrée).
- FORESTIER. — *La terre marocaine*. « Le petit marocain ».

- GAROLA. — *Encyclopédie agricole des cultures du Midi de la France.*
- GENIERS. — *L'élevage de Sidi-Tabet.* Bulletin de l'Agriculture de Tunis, éditions Alaccio, n° 115, 1929, 4^e trimestre.
- GEOFFROY-ST-HILAIRE. —
- GODARD. — *La culture du coton en Afrique du Nord.* « Le Petit Marocain », Fez, février à mai 1927.
- GREBIS. — *Agriculture pratique dans les pays chauds. Le Figuier,* Société d'éditions géographiques et coloniales, 184, Bd St-Germain, Paris, 1931.
- GREBIS. — *Le Figuier,* n° 129 du Bulletin 1927.
- GUILLOCHON. — *Le palmier dattier* (cours professé au Belvédère), Tunis, 1930-1931.
- GUYON. — *Conférence sur les cuirs à l'Ecole supérieure de l'Intendance.* Imprimerie Nationale, Paris, 1926.
- FITZ JAMES (C.). — *La viticulture franco-américaine.*
- HELDT. — *Etude des fonds de pêche des côtes tunisiennes.* Bulletin de la Station océanographique de Tunis, n° 5.
- HELDT. — *Résultats des recherches des croisières « La Perche » et « l'Orvet ».* Bulletin de la Station océanographique, n° 7.
- HELDT. — *Résultats des recherches de la croisière du « Pourquoi pas ».* Bulletin de la Station océanographique, n°s 8-9.
- HELDT. — *L'industrie des pêches sur les côtes tunisiennes.* Bulletin de la Station océanographique de Tunis, n°s 10-25.
- HEUZÉ. — *Les plantes alimentaires en pays chauds.*
- ISNARD. — *L'Afrique gourmande.* Fouques, Oran, sans date.
- LAGATU et SICARD. — *Contribution à l'étude des terres salées méditerranéennes.*
- LAGATU et DELAGE. — *Constitution de la terre arable.*
- LAGARRIGUE DE SURVILLIERS. — *Conférences sur les textiles.* Ecole Supérieure de l'Intendance. Imprimerie Nationale, Paris, 1924.
- LAMB. — *The trend of Wheat production in Ohio.* Agriculture university of experimentalers, mai 1931.
- LÆVI. — *La vinification en Oranie.*
- MALFEAUX. — *Les plantes oléagineuses.* Coulet, Montpellier.
- MARES. — *La vigne en Tunisie en 1908, la viticulture en Algérie.* Cours professé à la Maison Carrée.
- MALCAR. — *Les cultures fruitières en Californie et leur avenir en Afrique du Nord.* Bulletin de la Direction de l'Agriculture.

- MILLARDET. — *Les poissons dans le golfe de Tunis*. Etude inédite.
- MOSSERI. — *Nouveau système de drainage et de dessalement des terres*. Bulletin de l'Agriculture, Tunis, 1927.
- NALY JOACHIM. — *Water requirements of cotton on sandy soil in south*. University of California College of agriculture experiment station Bekerley, août 1932, n° 537.
- NANEY. — *An economic study of agriculture in Northern countries of N. Y.*, Carnell University agricul. experiment. station Ithaca, N. Y., mai 1931.
- NENNING. — *Etude sur les foins tunisiens*. Inédit.
- NIMAUGOIN. — *La culture de l'olivier*. Alaccio, Tunis, 1909.
- RAYMOND. — *Le Sahel d'Alger*. L'Algérie illustrée, 4, rue de la République, 23^e année, juin 1932.
- ROUNA. — *Les irrigations*.
- SEBASTIAN. — *Les vins de luxe*. Coulet, Montpellier.
- TRABUT. — *Les agrumes*. Cours professé à la Maison Carrée.
- TRABUT. — *Les maladies des orangers*. Revue horticole, 1912, 3^e trimestre, p. 380 ; 1908, 1^{er} trimestre, p. 140.
- WEBBER. — *Hilgardia*. University of Californian agriculture, volume 7, 1931, volume 6, 1930.
- WHITHNEY. — *La fertilité du sol*.
- *Actes officiels de la Régence*, Alaccio, Tunis, années diverses.
 - *Statistiques de la Tunisie, 1930-31-32*. Alaccio, Tunis, 1930, 1931, 1932.
 - *Cours de l'Ecole du Belvédère, Tunis*. Inédits, 1928-1929.
 - *Cours de l'Ecole de la Maison Carrée, Alger*. Inédits, 1927-28.
 - *Cours de l'Ecole d'Agriculture des trois crois, Rennes*. Inédits, 1929-30.
 - *Bulletins de la Direction Générale de l'Agriculture, Tunis*. Alaccio, Tunis, divers numéros.
 - *Annales de la Direction Générale de l'Agriculture, Tunis*. Alaccio, Tunis, divers numéros.

TABLE DES MATIERES

TABLE DES CARTES, FIGURES ET GRAPHIQUES

1. Le régime des vents en Tunisie.....	13
2. Le régime des pluies en Tunisie.....	15
3. Les températures minima	21
4. Les températures maxima	22
5. Exemple de répartition des chaleurs par sirocco.....	25
6. Les courbes isothermes	28
7. Les bassins de colmatage (hydraulique).....	48
8. Les bassins de colmatage	49
9. Les bassins de colmatage	50
10. Aires culturales céréales	56
11. Aires culturales arbustives	87
12. Carte agrumicole	103
13. Nappes fourragères	208
14. Zones de culture des primeurs.....	245
15. Graphique de culture du coton.....	369
16. Nappes alfatières	379
17. Les forêts tunisiennes	386
18. Expériences sur les conservations des olives.....	492
19. Expériences sur les conservations des olives.....	493
20-21. Expériences sur les conservations des olives.....	494

TABLE ANALYTIQUE

Avant-propos	7
Introduction	9
<i>TITRE I. — LES CEREALES</i>	29
Chapitre I — <i>Le blé</i>	31
Chapitre II — <i>L'orge</i>	58

Chapitre III — <i>L'avoine</i>	63
Chapitre IV — <i>Le maïs</i>	68
Chapitre V — <i>Le sorgho</i>	73
Chapitre VI — <i>Les ennemis des céréales en Tunisie</i>	75
TITRE II. — LES ARBRES FRUITIERS	81
Chapitre I — <i>L'olivier</i>	83
Chapitre II — <i>Les aurantiacées</i>	102
Chapitre III — <i>Le palmier-dattier</i>	137
Chapitre IV — <i>La vigne</i>	156
Chapitre V — <i>Les arbres fruitiers de verger</i>	188
TITRE III. — LES PLANTES FOURRAGERES	
(Chapitre unique)	203
TITRE IV. — LES PRIMEURS TUNISIENNES	
(Chapitre unique)	241
TITRE V. — LE CHEPTEL TUNISIEN	257
Chapitre I — <i>Généralités</i>	259
Chapitre II — <i>Les bovins</i>	266
Chapitre III — <i>Les ovins</i>	276
Chapitre IV — <i>Les porcins</i>	288
Chapitre V — <i>Les caprins</i>	297
Chapitre VI — <i>Les équidés</i>	302
Chapitre VII — <i>Les camélidés</i>	312
TITRE VI. — LES PRODUITS DE LA MER	
(chapitre unique)	321
TITRE VII. — LES PRODUITS SECONDAIRES DE L'ELEVAGE	347
Chapitre I — <i>Les laines</i>	349
Chapitre II — <i>Les cuirs et les peaux</i>	358
TITRE VIII. — LES TEXTILES VEGETAUX	363
Chapitre I — <i>Le coton</i>	365
Chapitre II — <i>L'alfa</i>	377
TITRE IX. — LES COMBUSTIBLES EN TUNISIE	383
Chapitre I — <i>Les forêts</i>	385
Chapitre II — <i>Autres combustibles</i>	421
a) <i>Lignite</i>	421
b) <i>Pétroles</i>	425

TITRE X. — LES INDUSTRIES TUNISIENNES.....	431
Chapitre I. — <i>Industries alimentaires</i>	433
SECTION I. — <i>Industries tra'tant le blé</i>	434
§ 1. — La mouture	434
§ 2. — La panification	439
§ 3. — Les pâtes alimentaires	445
SECTION II. — <i>Les conserves</i>	449
§ 1. — Conserves de poisson	449
§ 2. — Conserves de légumes	458
§ 3. — Conserves de viande	462
SECTION III. — <i>Industries œnologiques</i>	464
Annexe : LA BRASSERIE.....	486
SECTION IV. — <i>Les huiles d'olives</i>	489
SECTION V. — <i>Le sel</i>	506
Chapitre II. — <i>Industries vestimentaires</i>	510
§ 1. — Les tissus	510
§ 2. — <i>Les cuirs et les chaussures</i>	514
Conclusions	523
Appendice. — L'alimentation indigène	531
Bibliographie	547
